



Organisation  
des Nations Unies  
pour l'éducation,  
la science et la culture

# Transformer l'éducation : Le pouvoir des politiques relatives aux TIC



Transformer l'éducation :  
Le pouvoir des politiques  
relatives aux TIC

Publié en 2013 par  
l'Organisation des Nations Unies  
pour l'éducation, la science et la culture  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France

© UNESCO 2013  
Tous droits réservés

ISBN 978-92-3-204212-5

Titre original : *Transforming Education: The Power of ICT Policies*  
Publié en 2011 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Photo de couverture : © iStockphoto LP

Création graphique et impression dans les ateliers de l'UNESCO

*Imprimé en France*

# Avant-propos

Dans toutes les régions du monde, la pénétration des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les écoles s'est traduite par une transformation majeure du paysage éducatif. Bien qu'aucun consensus ne se dégage à ce jour quant aux bénéfices réels des technologies pour assurer un enseignement de qualité, les TIC sont de plus en plus largement considérées comme faisant partie intégrante des systèmes éducatifs modernes. Les décideurs politiques sont donc attentifs à la nécessité d'assurer l'adéquation entre le développement des TIC dans la société, leur intégration dans les écoles et leur utilisation dans la pédagogie.

Tout en reconnaissant la valeur potentielle des TIC dans l'éducation, de nombreux pays sont confrontés à des défis importants pour transformer les promesses des technologies en bénéfices tangibles pour l'apprentissage. Bon nombre de ces défis sont liés au coût ou à des problèmes d'infrastructures et techniques, comme le manque d'accès aux technologies ou une connectivité médiocre. C'est particulièrement le cas dans les pays à faible revenu. D'autres obstacles sont, notamment, l'absence de contenus pertinents dans une langue comprise par les utilisateurs et un accès limité à des ressources éducatives libres. Le défi principal, y compris pour les systèmes éducatifs les plus avancés, tient cependant à la capacité des enseignants à utiliser efficacement les technologies en classe.

L'expérience acquise à l'échelle internationale montre que les conditions d'une utilisation efficace des technologies dans l'éducation varient d'un pays à l'autre. De fait, la formulation d'une politique relative aux TIC dans l'éducation suppose la prise en compte d'une série de variables telles que les objectifs, la disponibilité des technologies, des applications et des contenus, et les capacités des enseignants. Ces facteurs se définissent comme la combinaison des compétences, de la motivation et des caractéristiques de l'environnement de travail des enseignants.

Les technologies ne sont pas neutres : la pénétration des TIC dans les écoles peut, au bout du compte, transformer la pédagogie et la création des savoirs. Les TIC contribuent ainsi à tisser de nouvelles relations entre les écoles et les communautés auxquelles elles appartiennent, ainsi qu'à combler les écarts entre l'éducation formelle, non formelle et informelle. À terme, les technologies peuvent également conduire les décideurs politiques à repenser les compétences et les capacités dont les enfants ont besoin pour devenir des citoyens et des artisans actifs d'une société du savoir.

L'UNESCO a contribué au débat actuel sur les technologies et l'apprentissage en lançant un programme d'étude, de consultation et d'échange sur les politiques relatives aux TIC dans l'éducation. La présente publication est le résultat de ce travail.

Nous espérons qu'outre des informations utiles sur les approches et les défis contemporains des politiques publiques relatives aux TIC dans l'éducation, elle offrira un aperçu utile de l'expérience d'un certain nombre de pays et proposera des feuilles de route qui aideront les décideurs politiques à mieux planifier l'intégration des technologies dans l'éducation. Ce faisant, elle leur permettra de faire le meilleur usage du potentiel que recèlent les TIC pour transformer l'apprentissage et, en dernière analyse, la relation entre les systèmes scolaires et la société.

La présente publication est le fruit d'un travail collectif. Elle a été élaborée sous la direction de Robert Kozma, en collaboration avec Shafika Isaacs, et comporte des contributions de Tayseer Alnoaimi, Juan Enrique Hinojosa et Siew Koon Wong. L'ouvrage s'inscrit dans le cadre du programme de l'UNESCO sur les TIC dans les politiques éducatives, dirigé par David Atchoarena, Directeur de la Division de la planification et du développement des systèmes éducatifs, en collaboration avec Francesc Pedró, Chef de la Section pour les conseils de politique sectorielle et les technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'éducation. La version française de cette publication a été coordonnée par Marie-Lise Bourcier.



**Qian Tang, Ph.D.**  
Sous-Directeur général pour l'éducation

# Table des matières

Avant-propos

Préface

<b>CHAPITRE 1</b>	<b>Contexte technologique, économique et social des politiques relatives aux TIC dans l'éducation</b>	<b>3</b>
	Introduction	4
	Évolution historique des TIC et tendances récentes	6
	Impact des TIC sur l'éducation	17
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>Un cadre pour permettre aux TIC de transformer l'éducation</b>	<b>23</b>
	Comment les TIC peuvent contribuer à changer l'éducation	24
	Un cadre conceptuel : l'échelle des savoirs	26
	Élaboration des politiques	32
	Conclusion	41
<b>CHAPITRE 3</b>	<b>Étude de cas : Singapour</b>	<b>45</b>
	Résumé	46
	Contexte	49
	Caractéristiques de la politique	56
	Justification de la politique	63
	Le processus d'élaboration de la politique	65
	Gouvernance du processus de réforme	68
	Alignement et cohérence des politiques	70
	Suivi et évaluation	73
	Conclusion	77
<b>CHAPITRE 4</b>	<b>Étude de cas : Namibie</b>	<b>79</b>
	Résumé	80
	Contexte	81
	Caractéristiques de la politique	89
	Justification de la politique	96
	Le processus d'élaboration de la politique	97
	Gouvernance du processus de réforme	99
	Alignement et cohérence des politiques	101
	Suivi et évaluation	103
	Conclusion	106

<b>CHAPITRE 5 Étude de cas : Jordanie</b>	<b>107</b>
Résumé	108
Contexte	109
Caractéristiques de la politique	118
Justification de la politique	132
Processus d'élaboration de la politique	132
Gouvernance du processus de réforme	134
Alignement et cohérence des politiques	136
Suivi et évaluation	137
Conclusion	140
<b>CHAPITRE 6 Étude de cas : Uruguay</b>	<b>143</b>
Résumé	144
Contexte	145
Caractéristiques de la politique	157
Justification de la politique	170
Le processus d'élaboration de la politique	173
Gouvernance du processus de réforme	176
Alignement et cohérence des politiques	177
Suivi et évaluation	179
Conclusion	185
<b>CHAPITRE 7 Étude de cas : Rwanda</b>	<b>187</b>
Résumé	188
Contexte	189
Caractéristiques de la politique	196
Justification de la politique	202
Processus d'élaboration de la politique	204
Gouvernance du processus de réforme	205
Alignement et cohérence des politiques	207
Suivi et évaluation	211
Conclusion	213
<b>CHAPITRE 8 Utiliser les politiques relatives aux TIC pour transformer l'éducation</b>	<b>215</b>
Introduction	216
Résumé des études de cas	216
Facteurs contextuels ayant une incidence sur les politiques et leur mise en œuvre	225
Facteurs favorables	229
Suivi et évaluation	234
Extensibilité, durabilité et changement systémique	235
Vers la création et la transformation des savoirs	238
Conclusion	245
<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>247</b>

# Préface

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) constituent un sujet d'une importance croissante pour les politiques publiques, notamment dans le domaine de l'éducation. L'intégration des TIC dans notre vie quotidienne transforme notre relation à l'information et aux savoirs. Elle modifie également les contacts des citoyens avec les services publics et l'interaction entre les écoles et les apprenants.

Les possibilités offertes par l'utilisation des technologies dans l'éducation sont nombreuses. Celles-ci transforment la pédagogie et peuvent conduire à une expérience d'apprentissage meilleure et plus engageante. Ces effets ne se limitent pas à la salle de classe ; ainsi, la transformation de l'éducation à distance en apprentissage en ligne et en apprentissage mixte ouvre de nouvelles voies à la prestation et de nouvelles possibilités à la formation continue des enseignants et au soutien qui leur est apporté. La capacité des TIC à établir des réseaux sans frontières permet d'innover en matière d'apprentissage par les pairs entre pays et territoires. Au-delà d'une redéfinition tant de l'accès aux savoirs que de la conception et de la prestation de l'enseignement, la pénétration des TIC dans toutes les dimensions des activités économiques, sociales et culturelles a des implications importantes quant aux compétences requises pour devenir un membre actif de la société. La capacité des élèves à utiliser les TIC est devenue une nouvelle exigence pour des systèmes éducatifs efficaces.

Au-delà de l'éducation, les TIC peuvent également représenter une nouvelle source de croissance économique et un outil puissant de transformation sociale. Par leurs effets économiques et sociaux, les TIC contribuent ainsi à créer une société et une économie du savoir.

Dans ce contexte, une préoccupation majeure de l'élaboration des politiques est liée aux modalités de conception et de mise en œuvre de plans et de stratégies susceptibles de produire de tels résultats. La présente publication vise précisément à traiter cette question en illustrant, sur la base d'études de cas, combien il importe d'avoir des objectifs politiques clairs et de les traduire en stratégies et plans appropriés. Les expériences nationales examinées dans la présente publication suggèrent que l'efficacité des politiques relatives aux TIC dans l'éducation repose sur trois piliers principaux : l'accès aux infrastructures et à l'équipement spécifiques aux TIC, les capacités des enseignants et le suivi.

L'accès à un équipement, à des réseaux et à des ressources de qualité est une condition préalable au déploiement et à l'utilisation des TIC. L'intégration des technologies dans le système éducatif exige donc un environnement favorable. Cela souligne l'importance de la cohérence des politiques et la nécessité de tirer parti d'un mouvement plus large de développement des infrastructures de TIC. Dans de nombreux pays, cela implique également l'établissement d'alliances novatrices entre le secteur public et des sociétés privées, qui contrôlent souvent le secteur des TIC. À cet égard, les politiques relatives aux TIC dans l'éducation offrent un riche exemple des possibilités en matière de partenariat public-privé.

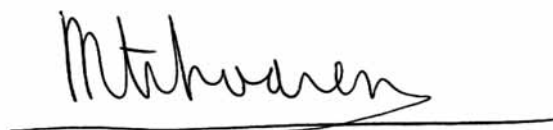
Une fois les infrastructures technologiques en place, un défi majeur est celui de la capacité des enseignants à tirer parti des outils et des nouvelles possibilités d'enseignement offertes par les TIC. Cela suppose notamment de renforcer les capacités professionnelles des enseignants, mais également de mettre en place des mécanismes



de soutien adéquats. Qui plus est, au-delà des compétences techniques et de l'encadrement, une utilisation efficace des technologies en classe dépend en dernière analyse de la motivation des enseignants. Le défi majeur consiste toujours à traduire la formation des enseignants en une amélioration de leurs pratiques en classe. Les meilleures incitations en ce sens tiennent à la démonstration de pratiques pédagogiques améliorées et plus efficaces. Cependant, relever ce défi suppose souvent de la part des enseignants une transformation culturelle qui ne peut pas toujours se faire rapidement.

La mise en œuvre efficace des politiques publiques exige un suivi adéquat. L'introduction à grande échelle des technologies dans le système éducatif suppose la mise en place de mécanismes et d'outils permettant d'assurer un suivi des processus et des résultats. Il est notamment essentiel d'élaborer des approches et des indicateurs permettant de mesurer l'incidence des investissements et des politiques en matière de TIC sur les pratiques d'enseignement et sur les compétences et les savoirs des élèves. En d'autres termes, les politiques relatives aux TIC dans l'éducation exigent de compléter les systèmes d'information sur la gestion de l'éducation (SIGE) par des données et des indicateurs spécifiques.

Les cas analysés dans la présente publication sont tirés de différentes régions du monde – Afrique, région arabe, Asie et Amérique latine – illustrant la dimension mondiale des transformations que les TIC opèrent dans les systèmes et les politiques d'éducation. La grande diversité proposée par les pays sélectionnés – Jordanie, Namibie, Rwanda, Singapour et Uruguay – en termes de développement économique et éducatif suggère que les enjeux ne se limitent pas à un groupe particulier de pays privilégiés. Les TIC peuvent avoir un effet transformateur sur l'éducation quelle que soit la situation économique, dans des systèmes scolaires très avancés comme dans d'autres qui disposent de très peu de ressources. Le dosage des politiques que l'on combinera varie selon les situations, mais les perspectives et le potentiel qu'offrent les TIC pour transformer l'éducation sont universels. C'est là le message essentiel que la présente publication s'efforce d'exprimer.

A handwritten signature in black ink, reading "Atchoarena", with a long horizontal line underneath it.

**David Atchoarena**

Directeur, Division de la planification et du  
développement des systèmes éducatifs

# Chapitre 1

Contexte  
technologique,  
économique et  
social des politiques  
relatives aux TIC dans  
l'éducation

Robert B. Kozma

# Introduction

La diffusion et l'utilisation des technologies de l'information et de communication (TIC) dans les écoles sont désormais considérées par les responsables de la définition des politiques éducatives comme une chance majeure. Ils sont attirés en ce sens par la perspective de voir les TIC améliorer les résultats des élèves, améliorer l'accès à la scolarité, accroître l'efficacité et réduire les coûts, renforcer la capacité des élèves à apprendre et promouvoir leur apprentissage tout au long de la vie, ainsi qu'à les préparer à intégrer une population active concurrentielle à l'échelle mondiale. À mesure que la puissance et les capacités des ordinateurs se sont accrues, qu'ils se sont interconnectés dans un réseau mondial d'information et de ressources, qu'ils ont offert des possibilités de participation et d'interaction avec autrui, qu'ils ont été reliés à d'autres appareils et que leur prix a diminué, les décideurs politiques, en particulier dans les pays en développement, en sont venus à voir dans les TIC une manière viable, et même spectaculaire, de relever les multiples défis auxquels ils sont confrontés.

Une fois que les décideurs politiques envisagent de réaliser des investissements importants dans les TIC, une foule de questions se font jour. Combien d'ordinateurs faut-il dans une école ? Où doivent-ils être situés ? Comment l'architecture du réseau doit-elle être structurée ? Comment doit-on répartir les ordinateurs pour le faire équitablement ? Quelles sont les ressources supplémentaires nécessaires pour en favoriser l'utilisation ? Quelle sorte de formation les enseignants doivent-ils recevoir pour tirer profit de ces ressources ? Comment peuvent-ils les utiliser dans leur enseignement ? Ces utilisations sont-elles efficaces ? Ces questions sont-elles même les bonnes questions ?

La position adoptée dans le présent ouvrage est que, si ces questions représentent d'importants problèmes en termes de mise en œuvre, elles ne doivent pas pour autant structurer les politiques relatives aux TIC. Les TIC peuvent avoir un plus grand impact lorsque les politiques et programmes conçus pour les mettre en œuvre sont définis dans le contexte plus large des objectifs sociaux et économiques, et lorsqu'elles sont mises en œuvre au profit d'un changement coordonné de toutes les composantes du système éducatif, conformément à une vision du développement économique et du progrès social – c'est-à-dire lorsque les politiques et programmes relatifs au TIC sont au service de la transformation de l'éducation.

Le monde connaît une transition majeure : l'économie et la société ne reposent plus sur une production de masse, mais sur la création de savoirs. Cette transition a des implications importantes pour le développement des ressources humaines et pour les transformations dans toutes les composantes du système éducatif, au-delà de la seule utilisation des TIC. Dans ce contexte, les questions majeures qui structurent les politiques relatives aux TIC sont les suivantes : quelle vision la Nation a-t-elle de la manière dont l'éducation peut favoriser le progrès économique et social et quel rôle les TIC sont-elles susceptibles de jouer pour soutenir une transformation éducative conforme à ces objectifs ?

L'ouvrage examine la gamme des expériences, des pratiques et des problèmes de l'éducation et les présente d'une manière susceptible d'être utilisée par les décideurs qui élaborent les politiques relatives aux TIC dans l'éducation. Cependant, avec ce chapitre, l'ouvrage commence par examiner l'ensemble des tendances technologiques, économiques et sociales qui ont balayé le globe et ont conduit à une économie de l'information et à une société du savoir. Il examine le spectaculaire accroissement des capacités et de l'utilisation des TIC et leur impact économique et social – positif et négatif – tant dans les pays développés que dans les pays moins développés. Le chapitre examine ensuite les recherches menées sur l'impact des TIC sur l'éducation. Les TIC ont eu jusqu'à présent beaucoup moins d'impact sur les systèmes éducatifs qu'elles n'en ont eu sur l'économie ou la société dans leur ensemble, dans une large mesure du fait que le système éducatif n'est, d'une manière générale, pas synchronisé avec les évolutions économiques et sociales fondées sur les TIC. Le chapitre se termine par un appel à transformer l'éducation en un sens qui favorise la réalisation des objectifs de développement social et économique du pays.

Le deuxième chapitre poursuit en examinant les implications de ces tendances technologiques, sociales et économiques mondiales pour la transformation de l'éducation et l'utilisation des TIC au profit de ces changements. En se fondant sur des travaux antérieurs (UNESCO, 2002 ; Kozma, 2005 ; UNESCO, 2008 ; Kozma, sous presse), le

chapitre présente un cadre – *l'échelle du savoir* – qui propose aux décideurs de l'éducation une manière d'aborder les politiques qui intègrent les plans et programmes de TIC avec d'autres composantes du système éducatif (comme les programmes, la pédagogie, la formation des enseignants, l'évaluation et l'organisation des écoles) et avec les politiques nationales en s'efforçant d'être en phase avec les objectifs sociaux et économiques d'ensemble du pays et d'aller dans le sens d'une économie de l'information et d'une société du savoir. Le chapitre analyse enfin le processus d'élaboration des politiques et propose aux décideurs des recommandations et des suggestions quant à la manière de coordonner les TIC avec les objectifs d'ensemble du développement et l'agenda de la réforme éducative.

Les cinq chapitres suivants analysent les politiques, les programmes et les expériences menées dans des environnements divers en termes de régions et de développement – Jordanie, Namibie, Rwanda, Singapour et Uruguay. Le chapitre final reprend les problèmes présentés dans les premiers chapitres, analyse les résultats des études de cas et envisage leurs implications en termes de politiques, de changement et de transformations dans le domaine éducatif.

La présente publication est présentée par la Division des stratégies éducatives et du renforcement des capacités de l'UNESCO. Les programmes éducatifs des Nations Unies et de l'UNESCO traitent d'un grand nombre des buts et des objectifs divers auxquels sont confrontés les responsables de la définition des politiques éducatives. Ainsi, les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), l'éducation pour tous (EPT), la Décennie des Nations unies pour l'alphabétisation (DNUA), et la Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (DEDD) visent tous à réduire la pauvreté et à améliorer la santé et la qualité de vie et voient dans l'éducation une contribution importante à ces objectifs (UNESCO, 2005a). Tous visent à accroître l'égalité entre les femmes et les hommes et à faire progresser les droits humains pour tous, en particulier pour les minorités. Tous reposent sur la conviction que l'éducation est une des clefs du développement et un moyen de donner aux individus les moyens de réaliser pleinement leur potentiel et de maîtriser de plus en plus les décisions qui les concernent. L'EPT et la DEDD mettent l'accent sur la qualité de l'apprentissage. La DNUA et l'EPT insistent l'une et l'autre sur l'alphabétisation en tant qu'élément central de l'éducation de base et de l'apprentissage ultérieur. Au-delà d'une éducation de base de qualité, la Commission internationale de l'UNESCO sur l'éducation pour le XXI<sup>e</sup> siècle (Delors *et al.*, 1999) affirme que l'apprentissage tout au long de la vie et la participation à la société apprenante sont essentiels pour relever les défis d'un monde qui change rapidement. En outre, les TIC sont porteuses de la promesse sans équivalent d'offrir un accès égal et universel aux savoirs en vue du développement durable (UNESCO, 2005b). Dans ce contexte, l'UNESCO a également produit un certain nombre de ressources à l'intention des décideurs politiques à propos de l'utilisation des TIC dans l'éducation, comme *Technologies de l'information et de la communication en éducation* (UNESCO, 2002), le kit d'outils *ICT in Education Toolkit*<sup>1</sup> et les Standards de compétences TIC des enseignants (UNESCO, 2008). L'UNESCO a en outre élaboré un rapport mondial intitulé *Vers des sociétés du savoir*, qui reconnaît que les TIC peuvent permettre à un grand nombre d'individus, d'entreprises et de communautés de toutes les régions du monde de relever les défis économiques et sociaux avec plus d'efficacité et d'imagination (UNESCO, 2005b). Le présent ouvrage, qui complète ces documents et s'en inspire, est une nouvelle ressource à l'intention des décideurs du secteur de l'éducation, destinée à les aider à définir des politiques et des programmes répondant à leurs objectifs et à leurs priorités en matière d'éducation et propres à faire progresser le développement social et économique.

---

1 ICT in Education Toolkit, UNESCO Bangkok, [www.ictinedtoolkit.org](http://www.ictinedtoolkit.org)

# Évolution historique des TIC et tendances récentes

Un grand nombre des transformations sociales et économiques capitales qu'ont connues la fin du XX<sup>e</sup> siècle et le début du XXI<sup>e</sup> ont été facilitées ou directement causées par un accroissement spectaculaire des capacités en matière de technologies de l'information et de la communication et de l'accès à ces technologies. La remarquable émergence des TIC n'a pas seulement affecté le secteur des technologies et des télécommunications, mais, dans de nombreux pays, a imprégné presque tous les aspects de l'économie et de la société. Comment se fait-il que ces technologies aient pu exercer une influence aussi large sur le monde ?

## L'accroissement spectaculaire de la puissance des TIC

Tout d'abord, l'impact accru des TIC est dû à un accroissement spectaculaire de leur pouvoir. Les TIC couvrent une large gamme de technologies. Bien que couramment associé aux ordinateurs, le terme désigne également d'autres médias liés à l'information, tels que les appareils portables, la télévision, la radio et même les supports imprimés. À ces technologies de l'information, on peut ajouter celles de la communication, comme les téléphones et les réseaux. Presque rien n'échappe au champ de cette définition et le pouvoir de cette expression tient à la convergence des capacités de traitement de l'information des ordinateurs, en expansion perpétuelle, et des capacités des réseaux en termes d'échange d'information. C'est la combinaison du pouvoir de traitement et de travail en réseau des TIC d'aujourd'hui qui a donné naissance à une évolution du paradigme socio-économique mondial, alors que d'autres technologies plus anciennes, comme la radio ou la télévision, n'ont pas eu cet effet.

À l'origine, les capacités de traitement des ordinateurs étaient très modestes, leurs applications limitées et ils n'étaient accessibles qu'à un très petit nombre. L'Electronic Numerical Integrator And Computer (ENIAC), considéré comme le premier ordinateur électronique programmable d'usage général a été développé en 1946 à l'Université de Pennsylvanie pour l'armée des États-Unis, en vue de calculer les tables balistiques de l'artillerie. Lancé en 1951, l'UNIVAC I de Sperry Rand était le premier ordinateur commercial produit, pour un prix de l'ordre d'un million de dollars<sup>2</sup>. Il utilisait 5 600 lampes, pesait 14 tonnes, occupait une surface au sol de 3,5 m<sup>2</sup> et effectuait 1 900 opérations à la seconde. Au total, 46 de ces appareils ont été construits et vendus à des organismes publics ou à de grandes sociétés. Cet ordinateur s'est rendu célèbre en 1952 en permettant de prévoir longtemps à l'avance qui emporterait l'élection présidentielle américaine.

Au milieu des années 1950, l'introduction des transistors pour remplacer les lampes a considérablement réduit la taille et le coût des ordinateurs, accru leurs performances et suscité une révolution technologique. Aujourd'hui, les ordinateurs portables pèsent généralement moins d'un kilo et demi, effectuent plus de 60 milliards de commandes à la seconde, coûtent moins de 600 dollars et leur taille dépend de celle de l'écran que l'on désire. Les ordinateurs ultraportables sont encore plus petits que les portables et, bien que moins puissants, le sont davantage que ne l'étaient autrefois les ordinateurs de bureau, bien plus grands. Pour ce qui est des coûts, l'ordinateur XO de l'initiative One Laptop Per Child et les ordinateurs à bas coût fabriqués par d'autres entreprises coûtent environ 200 dollars, certains moins encore<sup>3</sup>. Aujourd'hui, un écolier d'un pays développé a généralement accès à plus de capacités de calcul que les astronautes lorsqu'ils ont atterri sur la Lune. L'accroissement spectaculaire des capacités, passées de 1900 à des milliards d'opérations par seconde, ainsi que la chute des prix qui l'a accompagné, passant d'un million de dollars à 600 dollars ou moins, et la diminution de la taille et du poids, sont une démonstration de la « Loi de Moore », selon laquelle le nombre de transistors que contient une puce informatique double tous les deux ans. Cette loi devrait rester valide jusqu'à 2015<sup>4</sup> et, tant que la puissance des ordinateurs continuera d'augmenter, ils continueront de changer la manière dont les individus travaillent, jouent, apprennent et vivent dans le monde entier.

2 <http://archives.cnn.com/2001/TECH/industry/06/14/computing.anniversary/>

3 [http://www.olpcnews.com/sales\\_talk/price/olpc\\_uruguay\\_205\\_dollars\\_laptop.html](http://www.olpcnews.com/sales_talk/price/olpc_uruguay_205_dollars_laptop.html)

4 [http://news.cnet.com/New-life-for-Moores-Law/2009-1006\\_3-5672485.html](http://news.cnet.com/New-life-for-Moores-Law/2009-1006_3-5672485.html)

Du point de vue de l'information, c'est la capacité de traitement des ordinateurs qui leur donne – et qui nous donne la capacité de transformer nos vies. Cette capacité de traitement rend possible d'utiliser, de modifier ou de transformer les informations dans des proportions incomparables avec ce que permettaient préalablement les technologies de l'information telles que la presse, la radio ou la télévision, qui se contentent de diffuser l'information sous une forme ou sous une autre (Kozma, 1991). La capacité qu'a l'ordinateur de transformer l'information dépend des programmes avec lesquels il est utilisé. Des programmes bien rédigés peuvent effectuer des opérations mathématiques, logiques ou graphiques sur des données très variées. Les premiers programmes pouvaient partir de données numériques, procéder à des calculs et présenter le résultat sous forme d'une série de tableaux. L'utilisateur pouvait également entrer des textes, les réorganiser sur une page et les imprimer sous divers formats. La puissance de ces tableurs et traitements de texte originels a suffi pour donner un essor considérable aux ordinateurs dans les entreprises au cours des années 1980.

À mesure qu'augmentait la puissance des ordinateurs, il était possible de rédiger des programmes qui génèrent des sorties graphiques, des diagrammes simples tout d'abord, puis des animations réalistes plus élaborées. Ainsi, on a pu employer des chiffres, du texte et d'autres formes d'outils, comme des joysticks ou des stylets, pour contrôler des simulations dynamiques. Ces ordinateurs plus rapides et plus puissants étaient également capables de traiter le son et la vidéo de manière à ce que les informations présentées sous cette forme puissent être organisées ou créées conformément aux intérêts et aux besoins des utilisateurs. Ces derniers ont ainsi été en mesure de manipuler ou de produire des contenus multimédias, et d'en consommer. La convergence des ordinateurs et du multimédia a accru dans une proportion importante le recours à des ordinateurs de plus en plus petits, pour des usages privés ou éducatifs et, là encore, l'essor s'est accru.

La deuxième raison qui explique l'impact des TIC est le fait qu'elles sont de plus en plus largement disponibles. Comme les capacités des ordinateurs, les ventes ont elles aussi connu une croissance exponentielle. En 1977, 48 000 ordinateurs personnels étaient livrés, en 2001, ils étaient 125 millions. En 2008, on comptait dans le monde un milliard d'ordinateurs personnels en usage.<sup>5</sup> C'est là un chiffre vertigineux, et cela tout particulièrement si l'on se souvient qu'en 1943, Thomas Watson, alors président d'IBM, prédisait que le marché des ordinateurs à travers le monde représentait peut-être un total de cinq unités.<sup>6</sup>

## Le téléphone

Les technologies de la communication, qui sont l'autre composante des TIC, ont à l'époque moderne une histoire plus longue que les ordinateurs. Le téléphone a été inventé à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et son usage s'est généralisé dans les pays développés au début du XX<sup>e</sup>. À l'origine, les ventes de téléphone étaient faibles, car il y avait peu de personnes à appeler. Cependant, lorsque que les ventes ont décollé, la croissance a également été exponentielle. Bell Telephone a commencé à vendre des téléphones en 1877. Un an et demi plus tard, seuls 778 appareils étaient en service mais, en 1900, on en comptait 5 millions aux États-Unis.<sup>7</sup> En 1979, le téléphone mobile cellulaire a fait son apparition, ce qui a accru d'une manière spectaculaire la portée et la souplesse d'usage du téléphone. En 2006, on comptait dans l'ensemble du monde 4 milliards d'abonnés au téléphone, dont 1,27 milliards pour une ligne fixe et 2,68 milliards pour des appareils mobiles.<sup>8</sup>

## L'Internet et le World Wide Web

La convergence des ordinateurs et des télécommunications s'est faite relativement tôt dans l'évolution des ordinateurs. Dès que la technologie a permis aux ordinateurs de se connecter avec les téléphones, les développeurs ont commencé à réfléchir aux moyens permettant à un utilisateur de communiquer avec les autres. Le courrier électronique a été inventé en 1961, avant le développement des ordinateurs personnels, afin de permettre à des utilisateurs multiples entrant des informations dans un grand ordinateur général à partir de terminaux de

5 <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=703807>

6 Cité dans President's Committee of Advisors on Science and Technology, 2000, p. 3.

7 <http://www.ideafinder.com/history/inventions/telephone.htm>

8 [http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2007/20.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2007/20.html)

stocker et d'échanger des informations avec d'autres utilisateurs du même ordinateur. Combiné avec des tableaux d'information et des groupes de diffusion, ce système a permis à des centaines – voire à des milliers – d'utilisateurs au sein d'une entreprise ou d'une université de communiquer et de partager des informations. Ultérieurement ont été développés des protocoles permettant aux ordinateurs de se connecter et de transmettre des informations de l'utilisateur d'un ordinateur aux utilisateurs d'un autre. Ces applications étaient les premiers précurseurs de l'Internet et du World Wide Web. En 1968, Douglas Englebart, chercheur au Stanford Research Institute, a fait une démonstration de technologies expérimentales telles que la souris, les liens hypertextes et la collaboration sur écran partagé, qui allaient devenir des caractéristiques standard des applications informatiques à venir.<sup>9</sup> Les deux premiers nœuds de ce qui allait devenir l'Internet ont été mis en place en 1969. En 1990, l'intuition qu'avait eue Englebart d'un système permettant d'échanger des documents hypertextes comportant des liens croisés a pris corps entre chercheurs d'un laboratoire de recherche suisse. C'est ce qui allait devenir le World Wide Web (ou « le Web »), système permettant de mettre en ligne et de partager des documents multimédias avec des utilisateurs du monde entier. À mesure que les téléphones mobiles devenaient « intelligents », se voyant dotés de certaines des capacités des ordinateurs, que les ordinateurs se connectaient sans fil à l'Internet et à d'autres appareils multimédias, et que les taux de transfert de données des réseaux s'accroissaient, l'accès au Web et son utilisation connaissaient une croissance spectaculaire. En avril 2010, le Web se composait de plus de 118 millions de sites Web<sup>10</sup> et d'au moins 20 milliards de pages.<sup>11</sup> Outre que ce réseau d'appareils permet aux individus de produire, d'atteindre, d'échanger et de partager des contenus et des applications multimédias, il les connecte les uns aux autres, d'une manière synchrone et asynchrone. Cette capacité permet à des gens vivants dans des lieux divers de communiquer et de collaborer les uns avec les autres, tout en tirant parti d'un corpus riche de contenus numériques multimédias et elle a donné naissance à un réseau mondial de connexion, de communication et de partage d'information souvent désigné du terme de *société du savoir*. L'UNESCO reconnaît que les TIC ont créé des conditions nouvelles pour l'émergence des sociétés du savoir. Pour l'UNESCO, ces sociétés sont capables d'identifier, de produire, de traiter, de transformer, de diffuser et d'utiliser l'information afin d'élaborer et d'appliquer des connaissances en vue du développement humain, suggérant qu'elles sont une source de développement pour tous, en particulier pour les pays les moins avancés. C'est la raison pour laquelle l'UNESCO plaide pour des sociétés du savoir inclusives (UNESCO, 2005b). Cet appel repose en partie sur la reconnaissance du fait que l'accès aux TIC est inégal à travers le monde.

## La répartition des TIC dans le monde

Le traitement de l'information et la connectivité des TIC ne peuvent favoriser et enrichir la vie des individus que si ceux-ci y ont accès. Si la croissance des TIC a été exponentielle, elle n'a pas été également répartie au sein des sociétés ni dans l'ensemble du monde. L'examen des données fournies par la Banque mondiale sur l'utilisation des TIC dans un choix de pays fait apparaître d'importantes différences à l'échelle régionale et nationale (voir tableau I).

La pénétration des ordinateurs dans les pays à revenu élevé est très importante (avec 67 ordinateurs pour 100 personnes en 2007), mais elle est très faible dans les pays d'Europe orientale et d'Asie centrale (11 %), d'Amérique latine (11 %), d'Asie de l'Est et du Pacifique (6 %) et du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord (6 %). Le taux est particulièrement faible pour l'Asie du Sud (3 %) et pour les pays d'Afrique subsaharienne (2 %). Les différences sont encore plus importantes pour ce qui est de l'accès à l'Internet. Si la pénétration de l'Internet est encore plutôt modeste dans les pays à revenu élevé eux-mêmes (26 %), elle est très faible dans d'autres régions : Europe de l'Est (14 %), Asie de l'Est Pacifique (9 %), Amérique latine (4 %), Moyen-Orient et Afrique du Nord (2 %), Asie de l'Est (1 %) et Afrique subsaharienne (1 %).

9 <http://sloan.stanford.edu/mousesite/1968Demo.html>

10 <http://www.domaintools.com/internet-statistics/>

11 <http://www.worldwidewebsite.com/>



Tableau 1 : Indicateurs relatifs aux technologies de l'information et de la communication pour un choix de pays

Pays	Population (millions) <sup>1</sup>	Catégorie économique <sup>2</sup>	RNB par habitant <sup>3</sup>	Pourcentage de foyers possédant un téléviseur	Lignes de téléphone pour 100 habitants	Abonnés au téléphone mobile pour 100 habitants	Ordinateurs personnels pour 100 habitants	Abonnés à l'Internet pour 100 habitants
Groupe des pays à revenu élevé	1.056		37.572	98	50	100	67	26
Allemagne	82	E	38.990	94	65	118	66	24
Corée, Rép. de	48	E	19.730	100	46	90	58	30
États-Unis	302	E	46.040	95	54	85	81	62 <sup>3</sup>
Finlande	5	E	44.300	87	33	115	40	27
France	62	E	38.810	97	58	90	65	28
Hongrie	10	E	11.680	101	32	110	26	15
Italie	59	E	33.490	98	46	151	37	30
Israël	7	E	22.170	92	43	124	24	27
Royaume-Uni	61	E	40.660	98	55	118	80	30
Singapour	5	E	32.340	98	41	129	74	42
Suède	9	E	47.870	94	60	113	88	44
Europe orientale et Asie centrale	446		6.052	96	26	95	11	14
Fédération de Russie	142	MS	7.530	98	31	115	13	22
Pologne	38	MS	7.107	89	27	109	17	10
Asie de l'Est et Pacifique	1.912		2.182	53	23	44	6	9
Chine	1.318	MI	2.370	89	28	42	6	11
Indonésie	226	MI	1.650	65	8	36	2	1
Asie du Sud	1.522		880	42	3	23	3	1
Inde	1.125	MI	950	53	4	21	3	1
Amérique latine	561		5.801	84	18	67	11	4
Brésil	192	MS	5.860	91	21	63	16	4
Chili	17	MS	8.190	97	21	84	14	8
Mexique	105	MS	9.400	98	19	63	14	6
Uruguay	3	MS	6.390	92	29	90	14	7
Moyen-Orient, Afrique du Nord	313		2.820	94	17	51	6	2
Égypte	75	MI	1580	96	15	40	5	4
Jordanie	6	MI	2840	96	10	83	7	4
Afrique subsaharienne	800		951	18	2	23	2	1
Afrique du Sud	48	MS	5720	59	10	88	8	9
Kenya	38	F	640	39	1	30	1	1
Namibie	2	MS	3450	41	7	38	24	4
Rwanda	10	F	320	2	0	6	0	0

- <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20487483~menuPK:1192714~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419~isCURL:Y,00.html>
- E élevé ; MS moyen supérieur ; MI moyen inférieur ; F faible, en fonction du revenu national brut par habitant.
- Revenu national brut : Le RNB est la somme de la valeur ajoutée par l'ensemble des producteurs résidents, majorée des taxes sur les produits (minorée des subventions) non incluses dans l'évaluation de la production, plus le montant net des revenus primaires (rémunération des salariés et revenus des capitaux immobiliers) perçus de l'étranger.

Source : Banque mondiale, 2007<sup>12</sup>

<sup>12</sup> <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,contentMDK:20487483~menuPK:1192714~pagePK:64133150~piPK:64133175~theSitePK:239419~isCURL:Y,00.html>



## La télévision

Le taux de pénétration de la télévision, technologie plus mûre, est plus homogène d'un pays à l'autre. Dans les pays à revenu élevé, dans ceux d'Europe orientale et d'Asie centrale, du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord, d'Amérique latine, plus de 80 % des foyers possèdent la télévision. Les pays d'Asie du Sud eux-mêmes présentent un taux de pénétration de 42 %. Cependant, un groupe de pays d'Afrique subsaharienne présente un taux de pénétration de 18 % seulement.

## Le téléphone mobile

Le téléphone est un exemple intéressant de la manière dont les pays peuvent parfois sauter une étape technologique. Dans la plupart des pays, le taux de pénétration des téléphones mobiles, plus récents, a dépassé celui des lignes terrestres traditionnelles. Dans les pays à revenu élevé, on compte 100 abonnés au téléphone mobile pour 100 habitants, pour 50 lignes terrestres seulement pour 100 habitants. La différence est plus prononcée dans les pays en développement, où l'expansion des lignes terrestres a été lente. En Asie du Sud, par exemple, on compte trois lignes terrestres pour 100 habitants, mais 23 abonnements au téléphone mobile. Et en Afrique subsaharienne, on ne compte que deux lignes terrestres pour 23 abonnements au téléphone mobile pour 100 habitants. On peut concevoir que, dans les pays en développement, les téléphones mobiles aient peu de chances d'être les téléphones intelligents de haute qualité offrant un accès à des contenus riches de médias sur le Web, mais la technologie mobile n'en représente pas moins une ouverture importante pour le progrès des TIC dans les pays en développement.

Les taux d'équipements et de connectivité ne sont pas la seule différence entre pays en développement et pays développés. Il existe également des différences importantes quant au contenu disponible sur le Web. Une étude menée en 2002 sur 2 024 millions de pages Web a fait apparaître que les contenus les plus nombreux étaient de loin en anglais, avec 56,4 % ; venaient ensuite les pages en allemand (7,7 %), en français (5,6 %) et en japonais (4,9 %).<sup>13</sup> Très peu de contenus sont disponibles en langues autochtones pour les pays en développement.

Les différences d'accès aux ordinateurs et à l'Internet concernent également, au sein des frontières nationales (et d'un pays à l'autre), des groupes qui se définissent par leur revenu, l'éducation, le statut de minorité, l'art et le sexe, et ces différences limitent la capacité de ces groupes à participer au développement économique fondé sur les technologies et à en tirer profit (Sciadas, 2007). Ainsi, dans une analyse portant sur des études réalisées aux États-Unis, Warchauer et Matuchniak (2010) ont observé des écarts importants dans l'accès des foyers aux médias numériques, ainsi que des inégalités en matière d'utilisation des technologies et de résultats entre un certain nombre de groupes. Une étude menée par le Pew Internet and American Life Project fait apparaître la démographie suivante de l'usage d'Internet et du courrier électronique : 90 % des personnes âgées de 18 à 29 ans, 91 % de l'ensemble des diplômés de l'enseignement supérieur et 95 % des personnes gagnant 75 000 \$ ou plus. Ces chiffres sont à mettre en relation avec 59 % seulement des Afro-américains, 53 % des personnes gagnant 30 000 \$ ou moins, 44 % des personnes ne possédant pas de diplôme de l'enseignement secondaire, 35 % des personnes âgées de 65 ans et plus et 32 % des hispaniques principalement hispanophones utilisant ces technologies.<sup>14</sup> Dans de nombreux pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), on observe un écart entre les femmes et les hommes en termes d'accès aux ordinateurs, qui va de 35 % environ au Luxembourg à près de zéro en Islande et aux États-Unis, avec de légères différences positives en faveur des femmes en Hongrie et en Irlande (OCDE, 2007). On observe des différences parallèles entre les sexes pour ce qui est de l'utilisation de l'Internet. L'écart s'accroît avec l'âge, avec un écart plus faible entre les sexes en matière d'accès aux ordinateurs chez les femmes plus jeunes que chez les femmes plus âgées. Cet écart se réduit cependant dans de nombreux pays au fil des ans, du fait notamment du nombre croissant de personnes ayant été exposées aux TIC dans leur jeunesse.

<sup>13</sup> <http://www.netz-tipp.de/languages.html>.

<sup>14</sup> <http://www.slideshare.net/PewInternet/degrees-of-access-may-2008-data?type=powerpoint>

## Impact économique et social des technologies

Historiquement, si on remonte jusqu'à la révolution industrielle liée à l'énergie hydromécanique dans l'Angleterre du XVIII<sup>e</sup> siècle, certaines technologies n'ont pas seulement amélioré les processus du secteur dans lequel elles sont apparues – elles ont opéré des transformations dans l'ensemble de l'économie et de la société (Freeman et Louca, 2001 ; Perez, 2002). Ces technologies étaient transformatrices en ce qu'elles se sont trouvées associées avec un nouveau paradigme (Perez, 2002), – un ensemble interdépendant et synergique d'industries, de réseaux d'infrastructures, de structures d'organisation et de pratiques commerciales et sociales qu'elles soutenaient et dont elles dépendaient. Historiquement, chacune de ces vagues de technologies – la vapeur, l'électricité, la production de masse, et, aujourd'hui, les ordinateurs – s'est accompagnée de forces à la fois créatives et destructrices, qui ont restructuré l'économie et ont imprégné en profondeur les institutions et les pratiques sociales. Le paradigme existant, adapté à un autre ensemble de technologies, n'était pas en mesure d'intégrer le potentiel qu'offraient les nouvelles technologies ni d'en tirer parti, de telle sorte que ces nouvelles technologies représentaient une force destructive œuvrant contre ce paradigme. À l'inverse, les nouvelles possibilités ne pouvaient se réaliser pleinement tant que les conditions favorables requises n'étaient pas réunies et que le système n'était pas fortement adapté au nouveau paradigme. À mesure qu'apparaissait ce dernier, il éliminait une foule d'entreprises, de modes d'organisation sociale et de pratiques culturelles corollaires. De la sorte, les nouvelles technologies étaient également des forces extrêmement créatrices. Avec le temps, les infrastructures, les industries, les structures et les pratiques se sont fortement adaptées aux perspectives des nouvelles technologies. Ces structures et pratiques se sont également fortement insérées dans l'économie et la société et ont été adoptées comme la forme courante d'organisation et de pratique. Ainsi, chaque changement de paradigme a impliqué une série de principes universels qui sont devenus les nouveaux fondements d'un « sens commun » permettant d'organiser toute activité et de structurer toute institution, qu'il s'agisse des pouvoirs publics, des entreprises, du divertissement ou de l'éducation.

La « destruction créatrice » qui se produit dans les premières phases d'un changement de paradigme peut être violente et douloureuse, car les industries, entreprises, pratiques et emplois de la phase précédente sont déplacés ou détruits. De nouvelles organisations se mettent en place, de nouveaux modes d'interaction sont institués et de nouvelles compétences sont nécessaires, à mesure que les anciennes sont de moins en moins recherchées. Ce processus peut s'accompagner de déplacements importants et d'inégalités sociales. La nouvelle richesse qui s'accumule chez les innovateurs est souvent plus que contrebalancée par la pauvreté qui se répand à l'autre extrémité, sous l'effet des forces destructrices, et l'inégalité s'accroît au sein de la société. Selon l'analyse historique de Perez, à mesure que les organisations, les pratiques et les individus se réalignent, le nouveau paradigme favorise un saut quantitatif de la productivité qui modernise et régénère pratiquement toutes les activités économiques. Cela peut avoir pour effet le plein emploi et les bénéfices économiques et sociaux du nouveau système peuvent être universels. Sur le plan social, un nouveau mode de vie commence à se diffuser, qui part des innovateurs puis touche d'autres personnes, souvent dans des versions et avec des variations plus populaires.

Pour Perez, l'évolution la plus récente est celle qui a fait passer d'un paradigme de production de masse à un autre, fondé sur les TIC et la création de savoirs. Cela ne signifie pas que l'industrie, ni même l'agriculture, ne jouent plus de rôle dans l'économie moderne, mais que les TIC et la création de savoirs ont éclipsé l'industrie dans le rôle de principal facteur de production. D'un pays, d'une entreprise ou d'un individu à l'autre, le degré de participation à cette évolution et la capacité à y participer (ou le choix de le faire) peuvent varier, tout comme varie l'incidence que cette évolution aura sur eux. Cependant, comme cela a été le cas avec les révolutions technologiques précédentes, l'impact destructeur et créateur de l'évolution actuelle a été profond, comme le documente une série d'études macro et microéconomiques.

Sur le plan macroéconomique, les 25 plus grandes économies du monde sont toutes passées de la production industrielle de biens à la prestation de services. Dans ces pays, les services représentent plus de 50 % du PNB ou constituent le secteur le plus important de l'économie (Apte et Kamarkar, 2007 ; Apte, Kamarkar et Nath, 2008). Mais, pour de nombreuses économies, une évolution encore plus importante a été celle qui a fait passer de la fourniture de biens et services matériels à la fourniture d'information et de savoir. Aux États-Unis, par exemple, la production industrielle de biens matériels (comme les automobiles, les produits chimiques et l'équipement

industriel) et la prestation de services matériels (comme le transport, la construction ou la vente de détail) représentaient près de 54 % des résultats économiques du pays en 1967. En 1997, la production de produits liés à l'information (comme les ordinateurs, les livres, les téléviseurs ou les logiciels) et la fourniture de services liés à l'information (services financiers, de radiotélévision ou d'éducation) représentaient 63 % de la production du pays. La part des seuls services d'information est passée de 36 % à 56 % de l'économie durant cette période. Cette évolution a créé de nouvelles industries, de nouvelles entreprises, de nouveaux produits, de nouveaux services et de nouveaux emplois, dont certains étaient inimaginables voici seulement quelques décennies. Dans le monde entier, on utilise désormais chaque jour eBay, Google et Yahoo! Ces entreprises, dont aucune n'existait voici 15 ans, ont aujourd'hui une valeur de marché cumulée de plus 200 milliards de dollars. La prolifération des produits et services d'information est un phénomène qui a été désigné du nom de « économie de l'information ». Celle-ci a été définie comme une économie dans laquelle la production de biens et services liés à l'information domine la création de richesses et d'emplois (Adeya et Cogburn, 1999).

Si la part de la production industrielle a diminué dans l'économie des pays en développement, elle a augmenté dans des proportions spectaculaires en Chine, en Thaïlande, en Malaisie et en Indonésie. Dans ces pays, l'accès à des emplois industriels a tiré des millions de personnes de l'extrême pauvreté (Sachs, 2005, 2008). Dans le même temps, le développement de ces pays a créé des problèmes importants liés aux inégalités économiques, à l'urbanisation, à la pollution et à la dégradation de l'environnement.

Les études macroéconomiques ont été complétées par des études microéconomiques menées aux États-Unis (Stiroh, 2003), au Royaume-Uni (Borghans et ter Weel, 2001 ; Dickerson et Green, 2004 ; Crespi et Pianta, 2008), au Canada (Gera et Gu, 2004 ; Meyer, Mohr et Zoghi, 2007), en France (Askenazy, Caroli, et Marcus, 2001 ; Maurin et Thesmar, 2004), en Finlande (Leiponen, 2005), au Japon (Nonaka et Takeuchi, 1995), et en Suisse (Arvanitis, 2005), qui ont observé des évolutions parallèles au niveau des industries ou des entreprises. Ces études font apparaître que des entreprises hautement productives se sont simplifiées sur le plan organisationnel, que le processus de décision s'est décentralisé et est devenu plus participatif, que l'information est largement partagée, que les travailleurs constituent des équipes de projet au sein des organisations et entre organisations, et que l'organisation du travail est souple.

Ces changements intervenus dans les structures et pratiques des organisations ont été rendus possibles par l'application des TIC à la communication, au partage de l'information et à la simulation des processus d'entreprise. Telle n'était pas, cependant, la situation à l'origine. Il importe de noter que les premières études réalisées ont fait apparaître une relation insignifiante, voire négative, entre l'adoption des technologies et la productivité, qu'on a pu désigner comme le paradoxe de la productivité (Brynjolfsson, 1993). Rétrospectivement, il n'est peut-être pas surprenant que de nouvelles technologies fassent peu de différence à un stade précoce au sein d'entreprises, ou même d'économies entières, si elles sont utilisées pour faire la même chose que précédemment. De fait, on peut même s'attendre, au début, à une baisse de productivité, lorsque les travailleurs se demandent comment utiliser de nouvelles technologies, comme les tableaux électroniques et les traitements de texte, pour accomplir des tâches jusque là routinières. Ce n'est que lorsque les investissements dans les TIC ont été liés à des modifications de la structure organisationnelle et des pratiques d'entreprise, que des gains de productivité ont été réalisés. En effet, un facteur majeur de succès dans les entreprises hautement productives et innovantes est l'utilisation des TIC associée à un modèle de structure d'organisation, de pratiques d'entreprise et de compétences du personnel se renforçant mutuellement et fonctionnant ensemble comme un système cohérent (Pilat, 2004 ; Gera et Gu, 2004). Une étude du Bureau du recensement des États-Unis (Black et Lynch, 2003) a ainsi observé d'importants progrès de la productivité au niveau de l'entreprise liés à des changements de pratiques des entreprises consistant notamment à opérer une refonte des processus, à tenir régulièrement des réunions avec les employés, à recourir à des équipes autogérées, à renforcer les compétences des employés et à encourager l'utilisation des ordinateurs par les travailleurs de base. Au Canada, Meyer, Mohr et Zoghi (2007) ont observé une forte relation positive entre le partage de l'information et la décentralisation du processus de décision d'une part et, d'autre part, la capacité d'une entreprise à innover. Murphy (2002) a observé des gains de productivité lorsque l'utilisation des TIC s'accompagnait de changements dans les processus de production (gestion de la qualité, production économique, réorganisation de l'entreprise), ou les approches de la gestion (travail en équipe, formation, flexibilité du travail et prestations

sociales) et les relations extérieures (externalisation, relations client, travail en réseau). Dans ces entreprises, les TIC ont été un levier qui a enclenché des transformations au niveau de l'organisation et des comportements, lesquels ont harmonisé les pratiques de ces entreprises avec le nouveau paradigme technologique, économique et social qui est celui des technologies de l'information.

Les changements de la structure organisationnelle et des pratiques d'entreprises, ainsi que l'usage généralisé des TIC ont donné lieu à des changements correspondants en termes de compétences nécessaires de la part des travailleurs et de pratiques de recrutement des entreprises. Une étude du Massachusetts Institute of Technology (Autor, Levy et Murnane 2003) sur les tâches assignées à la main-d'œuvre sur le lieu de travail a observé qu'à partir des années 70, les tâches intellectuelles et manuelles routinières diminuaient dans l'économie américaine et que les tâches analytiques et interactives non routinières se développaient. Cette opération était particulièrement prononcée pour les industries qui s'informatisaient rapidement. L'étude a observé que, lorsque qu'une entreprise adopte les TIC, les ordinateurs sont substitués aux travailleurs accomplissant des tâches physiques et intellectuelles ordinaires, mais viennent en complément de ceux qui accomplissent des tâches non routinières relevant de la résolution de problèmes. Les tâches répétitives et prévisibles étant aisément automatisées, l'informatisation du lieu de travail a fait croître la demande de tâches relevant de la résolution de problèmes et de la communication, telles que la résolution des situations incohérentes, l'amélioration des processus de production et la coordination et la gestion des activités d'autrui. L'effet net est que les entreprises des États-Unis et d'autres pays développés (Conseil de Lisbonne, 2007 ; Commission européenne, 2010) recrutent des travailleurs disposant d'un ensemble de compétences plus élevées. Dans les économies et les sociétés du XXI<sup>e</sup> siècle, la mémorisation des données et l'exécution de procédures simples revêt moins d'importance ; cruciale est en revanche la capacité à répondre d'une manière flexible à des problèmes complexes, à communiquer efficacement, à gérer l'information, à travailler en équipe, à utiliser les technologies et à produire de nouveaux savoirs – capacités que l'on a pu désigner comme les *compétences du XXI<sup>e</sup> siècle* (Partnership for the 21st Century, 2005 ; International Society for Technology in Education [ISTE], 2007 ; Kozma, 2009 ; Trilling et Fadel, 2009 ; Commission européenne, 2010).

L'universalisation des TIC a eu également un important impact social. L'accès généralisé aux ordinateurs a modifié la manière dont les individus ont accès à l'information et l'utilisent, ainsi que leur manière de communiquer avec autrui et de créer de nouveaux savoirs et de nouveaux objets culturels. Des études menées en Amérique du Nord et en Europe montrent qu'un très grand nombre de personnes utilisent régulièrement l'Internet, et cela pour réaliser des achats en ligne, effectuer des transactions bancaires, utiliser les services de discussions ou de messagerie en ligne, télécharger la musique ou des films, jouer, échanger des messages électroniques et chercher de l'information. En Europe, 82 % des adultes de 45 à 54 ans utilisent l'Internet pour les courriels et 91 % pour rechercher de l'information et des services en ligne (Eurostat, 2009). Aux États-Unis, selon le Pew Ethernet and American Life project, plus de la moitié des Américains recourent à l'Internet pour trouver des réponses à des problèmes courants en matière de santé, d'impôts, de formation professionnelle et de services publics (Fallows, 2008). L'utilisation des TIC est particulièrement répandue chez les jeunes. En Europe, 95 % des jeunes âgés de 16 à 24 ans utilisent l'Internet pour trouver des informations et des services en ligne et 84 % l'utilisent pour des activités de loisirs liées à l'acquisition et au partage de contenus multimédias (Eurostat, 2009). Au Royaume-Uni, 49 % des enfants âgés de 8 à 17 ans utilisant des ordinateurs ont un profil en ligne, 59 % utilisent des réseaux sociaux pour se faire de nouveaux amis (Ofcom, 2008). Une étude menée aux États-Unis sur les adolescents connectés a observé que 64 %, principalement des filles, participait à au moins une forme de création de contenus numériques (Lenhart, Macgill, Madden et Smith, 2007). De fait, les jeunes d'aujourd'hui sont tellement impliqués dans l'utilisation des technologies qu'on a pu les désigner comme les *apprenants du nouveau millénaire* (Pedro, 2006). La large incidence des TIC dans le monde a également pu être désignée par les termes d'*économie de l'information* ou de *société du savoir*, qui caractérisent le changement de paradigme lié à la révolution des technologies de l'information.

Les transformations mondiales qui se produisent dans l'économie et la société contemporaines ont été utilement caractérisées et bien documentées (Friedeman, 2006). Cependant, Perez (2002) en offre un résumé particulièrement judicieux et illustre le contraste entre les paradigmes technologiques, économiques et sociaux liés à la production de masse et les révolutions des technologies de l'information :

Paradigme de la production de masse	Paradigme des technologies de l'information
Économies d'échelle et marché de masse Intégration horizontale Standardisation Spécialisation fonctionnelle / pyramides hiérarchiques Centralisation Matériaux synthétiques, intensité énergétique (pétrole)	Segmentation des marchés / prolifération des niches Intégration décentralisée / structure de réseau Hétérogénéité, diversité, adaptabilité Coopération/groupes internes et externes Mondialisation, interaction entre l'échelle locale et mondiale Le savoir comme capital / valeur ajoutée immatérielle

La principale distinction entre ces deux paradigmes est le passage de la production d'objets à la production de savoirs. Il existe cependant un certain nombre de caractéristiques corollaires à l'appui de ce paradigme. Ce qui caractérise le modèle de la production de masse est la standardisation. La standardisation des processus de production et des résultats est nécessaire pour maintenir la qualité des biens produits, ainsi que pour réaliser les économies d'échelle qui se traduisent par des gains de productivité et du profit. La standardisation des processus et des résultats repose sur une structure organisationnelle dans laquelle un nombre relativement restreint de décideurs et de responsables dirigent les efforts d'un grand nombre de travailleurs qualifiés, semi-qualifiés et non qualifiés. À l'inverse, le paradigme des technologies de l'information se caractérise par la personnalisation. Au lieu de produire un grand nombre de produits de haute qualité, mais identiques, à un marché de masse, le paradigme des technologies de l'information fournit des services sur mesure répondant à des besoins et à des préférences spécifiques. La structure de l'organisation évolue ainsi pour rapprocher les décisions du consommateur et pour les adapter davantage à la diversité et aux exigences de celui-ci. Les gains de productivité sont réalisés en accroissant les compétences de la main-d'œuvre et en répartissant les opérations de manière à réduire les frais généraux.

Dans ces deux paradigmes, le rôle des TIC est également très différent. Dans celui de la production de masse, les technologies de l'information et de la communication plus anciennes – l'imprimerie, la radio et la télévision – sont utilisées pour soutenir la diffusion de l'information à partir des autorités centralisées et pour favoriser la consommation de biens produits en masse. Dans le paradigme des technologies de l'information, les TIC remplissent principalement une fonction productive, car un nombre croissant de personnes ont accès aux capacités de traitement de l'information multimédia des ordinateurs et sont en mesure de les utiliser pour créer de nouveaux savoirs. Ces capacités permettent un marché reposant davantage sur la personnalisation et l'adaptation des produits et services que sur la standardisation et la production de masse. Les réseaux sont utilisés pour avoir accès à l'information et pour la partager et ils permettent à la fois de rendre possible et de renforcer les relations de collaboration qui caractérisent ce nouveau paradigme.

## Implications pour les pays les moins avancés

Alors que les pays développés participent à l'évolution du paradigme de la production de masse à celui des technologies de l'information, les économies d'un grand nombre de pays moins avancés sont préindustrielles et reposent principalement sur l'agriculture. Ces pays souffrent souvent d'une faible productivité agricole, d'une mauvaise couverture en infrastructures et en services publics et d'exportations peu importantes, concentrées sur une gamme étroite de bien (produits agricoles, coton, etc.). Ainsi, 70 % à 85 % de la population active de la plupart des pays d'Afrique subsaharienne est employée dans l'agriculture, alors que, dans le même temps, l'Afrique est le seul continent au monde qui ait connu une diminution nette de la production alimentaire par habitant au cours des deux dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle (Borlaug et Dowswell, 2001). Dans ces économies, le niveau de vie est proche de la subsistance, voire inférieur, et la plus grande part de la production des petites exploitations agricoles est consacrée davantage à l'usage immédiat qu'au marché. Les échanges monétaires sont faibles, tout comme la marge disponible pour l'épargne ou la fiscalité. Il s'ensuit que le capital disponible pour l'investissement privé ou le financement public des infrastructures nécessaires pour favoriser le développement économique est faible et que le pays peut se trouver bloqué dans ce que l'économiste Jeffrey Sachs (2005, 2008) appelle le « piège de la pauvreté ». Selon Sachs, le défi consiste, pour les décideurs politiques de ces pays, à tirer d'autres secteurs, peut-être des ressources naturelles, de l'aide étrangère ou du tourisme, les ressources nécessaires pour créer les conditions d'une augmentation des rendements agricoles permettant aux petits agriculteurs de mettre des



produits sur le marché, d'améliorer leurs conditions de vie, d'épargner et de participer à l'économie formelle. Avec une augmentation de la participation à l'économie, des ressources deviennent disponibles pour installer des infrastructures – routes, réseaux d'énergie, ports, écoles primaires et système de santé – permettant de poursuivre le processus de développement.

À mesure que le développement se poursuit, l'épargne et les investissements peuvent s'accroître. Ces investissements soutiennent le développement d'une capacité de production industrielle de base, utilisant une main-d'œuvre peu qualifiée et peu rémunérée et des intrants locaux simples tels que des fibres brutes, produisant des produits de faible valeur, comme des tissus tissés ou des vêtements assemblés. Avec la croissance de l'industrie, un nombre croissant de personnes intègrent la population active, épargnent et paient des impôts. C'est à partir de là que le pays peut commencer à participer à l'économie de la production de masse et de la production industrielle. À cette phase, le problème est encore celui de l'accumulation du capital, afin d'attirer les masses importantes d'investissements étrangers directs nécessaires pour établir une base de production industrielle moderne qui fera progresser la chaîne de valeurs et assurera un niveau de vie plus élevée. Si ce processus est couronné de succès, ces ressources peuvent servir de base à un développement plus important encore et permettre l'accès à l'économie mondiale

## Le rôle des TIC, du savoir et de l'éducation dans le développement

L'organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) décrit une *approche par le haut* du développement économique, dans laquelle les pays moins avancés utilisent leurs avantages compétitifs, créent une structure macro-économique stable, libéralisent le commerce, développent le capital humain et les infrastructures et attirent des entreprises multinationales, des investissements étrangers directs et des technologies importées (ONUDI, 2002/2003). Cette approche s'appuie sur ces investissements pour faire progresser la chaîne de valeur et engager un cercle vertueux de développement dans lequel la croissance de productivité, l'équité, l'élimination de la pauvreté et la sécurité sont autant d'éléments qui se renforcent mutuellement. Le savoir, l'éducation et les infrastructures jouent tous un rôle particulièrement important dans cette approche *par le haut*.

Le savoir possède des propriétés économiques particulières et joue un rôle spécialement important dans ce développement (Stiglitz et Walsh, 2002). À la différence des matières premières, il peut être utilisé plusieurs fois sans que sa valeur s'en déprécie et, à la différence de l'équipement, il peut être utilisé par de nombreuses personnes en même temps – en d'autres termes, il ne fait pas l'objet de rivalités. Le savoir peut également être largement partagé à peu de frais. Ces éléments ouvrent la possibilité d'un facteur de productivité offrant des retours cumulatifs, et non diminués – ce qui signifie que des investissements supplémentaires dans la création de savoir peuvent donner lieu à une croissance continue. L'analyse des études macro-économiques confirme une forte relation positive entre les investissements dans les apports de savoir, comme la recherche et le développement, la création de résultats liés au savoir, tels que les projets, et la croissance économique (Ulku, 2004 ; Lederman et Saenz 2005).

La création de savoirs et l'innovation dépendent fortement d'une éducation de haute qualité et d'une infrastructure d'information bien développée. Le pouvoir de cette conjonction est attesté par les 13 pays identifiés par la Commission sur la croissance et le développement (2008), qui ont élaboré des politiques visant à créer une croissance économique soutenue – avec une croissance moyenne du produit intérieur brut (PIB) de 7 % au moins pendant 25 ans au moins. Il s'agit de pays comme le Botswana, le Brésil, l'Indonésie, la République de Corée, Singapour et la Thaïlande – pays qui étaient pauvres voici 35 ans. Chaque pays analysé dans le cadre de cette étude consacre des efforts substantiels à la scolarisation de ses citoyens et à l'approfondissement de son capital humain. De fait, le développement du capital humain a été l'un des principaux moyens employés pour mettre les politiques publiques au service du développement économique dans ces pays à forte croissance. À l'inverse, l'étude a observé qu'aucun pays n'a maintenu une croissance rapide sans maintenir également des taux impressionnants d'investissements publics dans les infrastructures et l'éducation.

L'éducation produit un important retour sur investissement, comme l'indiquent les résultats d'études internationales tant micro que macro-économiques. Les études micro-économiques sont centrées sur les bénéfices des investissements éducatifs pour les individus, tandis que les études macro-économiques se concentrent sur les retours pour l'économie en général. Les données microéconomiques provenant de 42 pays ont fait apparaître que le taux moyen de retour par année supplémentaire de scolarisation était une augmentation de 9,7 % des revenus personnels (Psacharopoulos et Patrinos, 2002). Une étude macro-économique portant sur plusieurs pays a observé une croissance supplémentaire de 0,44 % du PIB par habitant par année supplémentaire de scolarisation en moyenne – soit un retour sur investissement de 7 % (Barro, 2002). D'autres études ont fait apparaître des retours pouvant atteindre 12 % (Sianes et Van Reenen, 2002 ; Stevens et Weale, 2003). La qualité de l'éducation est encore plus étroitement liée à la croissance que la durée de la participation scolaire : la somme de ce qui a été appris est plus importante que le nombre d'années de scolarisation. Barro (2000) a observé qu'une amélioration d'une déviation standard des résultats aux tests équivalait à une croissance de 1 % du PIB par habitant. Des études plus récentes confirment cette observation. Hannushek et Woessmann (2009) ont observé des relations fortes et indépendantes entre l'augmentation dans le temps du niveau d'alphabétisme de base et du niveau de compétences cognitives d'une part et, d'autre part, la croissance des performances économiques d'un pays. De même, Zagler et Zanzottera (à paraître) ont observé qu'une augmentation de 10 % du nombre d'élèves se situant dans le 95<sup>e</sup> percentile à un test international en sciences permettrait de prédire une amélioration de 1,5 % du taux de croissance du pays.

Les travaux de recherche analysés précédemment dans le présent chapitre illustrent l'impact qu'ont eu les TIC sur les sociétés et les économies des pays développés. Cependant, les TIC peuvent également apporter une contribution significative aux pays moins développés, en particulier dans leurs usages appropriés aux besoins locaux et dans les langues locales (Slater et Tacchi, 2004 ; Weigel et Waldburger, 2004 ; Gerster et Zimmerman, 2005). Les projets de TIC utilisant diverses technologies, comme des ordinateurs, des caméras numériques, des appareils portables, la télévision et la radio, ont fait la preuve de leur valeur dans des domaines où les besoins étaient identifiés localement, comme la santé, l'agriculture et, bien entendu, l'éducation. Avec ces ressources, les femmes des zones rurales de l'Inde constituent des réseaux locaux de connaissances en vue de préciser les besoins en termes d'information, de localiser les informations disponibles et de rédiger et diffuser des journaux et bulletins en langue locale (Pringle et Subramanian, 2004). Au Népal, la jeunesse locale issue de familles pauvres apprend à produire des contenus multimédias locaux en utilisant une série de ressources en ligne, d'outils numériques et de médias communautaires grâce à un accès au télécentre du village, équipé de dispositifs de production audio et vidéo et d'un réseau par câble. Dans le Sahel, les pasteurs utilisent des ordinateurs en réseau, le GPS et des téléphones portables pour gérer le pâturage et les ressources en eau, pour chercher de nouvelles pâtures et de nouveaux points d'eau lors des migrations saisonnières des troupeaux, ainsi que pour accélérer l'échange d'informations et se doter d'un « système d'alerte précoce » face aux catastrophes qui les menacent (Batchelor, *et al.*, 2005). En Ouganda et en Tanzanie, les villageois utilisent la radio communautaire, des ordinateurs et des téléphones portables dans les télécentres locaux pour avoir accès à l'information sur les marchés, les intrants agricoles, la gestion des récoltes et les affaires locales (Kozma, 2006). Aux Philippines, les agriculteurs des zones rurales, les pêcheurs et les petits et moyens propriétaires utilisent le téléphone portable et l'Internet pour avoir accès au prix du marché et pour commercialiser leurs produits (Batchelor, *et al.*, 2003). Dans toute l'Indonésie, les villageois utilisent des kiosques Internet et des CD-ROM pour avoir accès à l'information sur l'agriculture, la pêche, l'élevage, les technologies et recettes alimentaires et la médecine traditionnelle (Banque mondiale, 2005). En Jordanie, un réseau national de « stations du savoir » à l'échelle des communautés permet aux jeunes, aux femmes, aux pauvres, aux groupes analphabètes, aux chômeurs et aux micro – et petits – entrepreneurs des zones défavorisées d'avoir accès à l'information, à la formation en matière d'utilisation des technologies informatiques et à des moyens d'utiliser l'information disponible par l'Internet pour améliorer leurs moyens de subsistance et leurs capacités (Nusseir, 2005). Les Brésiliens, quant à eux, ont accès à divers services publics par l'Internet, de telle sorte que 90 % d'entre eux soumettent en ligne leurs déclarations annuelles de revenus (Nations Unies, Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes, 2002).

Cependant, les investissements dans la croissance économique ne garantissent pas un développement social équitable et reposant sur une large base. Ils peuvent ne bénéficier qu'à l'élite d'un pays et, loin de celui-ci, aux

propriétaires et aux cadres d'entreprises multinationales. Il se trouve donc des gens pour adopter une position profondément différente de l'approche de la « Nouvelle croissance » proposée par l'ONUDI et pour affirmer que le développement repose autant sur la moralité que sur l'économie. Selon eux, la pauvreté ne disparaîtra pas sans une spectaculaire redistribution mondiale du pouvoir et de la richesse acquis par des siècles de colonialisme (Unwin, 2007). Il est clair que, comme le souligne le rapport de l'ONUDI (2002/2003), le développement a aussi une *voie par le bas*. Confrontés à la pression d'une concurrence mondiale intense, les pays en développement peuvent être tentés d'emprunter la *voie par le bas* et de favoriser le développement en dévaluant les taux de change, en faisant fi de la réglementation en matière de travail ou d'environnement et en réduisant les salaires, afin de n'enrichir qu'un petit nombre et de perpétuer les inégalités sociales. Mais pour les décideurs politiques qui choisissent la *voie par le haut*, les politiques et les programmes de développement peuvent créer les infrastructures, le capital humain et le savoir nécessaires pour alimenter la productivité économique tout en promouvant l'équité sociale et une large prospérité.

## Impact des TIC sur l'éducation

Au-delà des travaux consacrés aux relations entre les TIC et le développement économique, les responsables de l'élaboration des politiques éducatives veulent connaître les résultats des recherches qui mettent à l'épreuve le battage médiatique et les affirmations hardies des promoteurs des technologies. Ils veulent des éléments factuels justifiant les investissements financiers importants nécessaires pour intégrer les TIC dans le système éducatif. Ils veulent savoir si l'usage des ordinateurs a un effet sur l'enseignement et l'apprentissage.

De nombreuses études ont été menées pour évaluer l'impact éducatif des ordinateurs. Une analyse exhaustive de ces travaux excéderait l'objet du présent document. Cette section offre néanmoins aux responsables de la définition des politiques une idée de ce que la recherche révèle de l'impact des TIC sur les élèves, les classes et les écoles. Il importe toutefois de garder présent à l'esprit le contexte d'ensemble de cette recherche. Jusqu'à présent, les études menées sur l'impact des TIC actuelles l'ont été dans des systèmes éducatifs qui, comme d'autres composantes de la société et de l'économie, ont été fortement axés sur le paradigme de la production de masse. Le plus souvent, la recherche s'est attachée jusqu'à présent à examiner l'impact des TIC sur des objectifs traditionnels, du fait qu'elles étaient utilisées dans des classes traditionnelles. Les résultats de ces travaux peuvent orienter des politiques et des pratiques visant une efficacité ou une efficacité des systèmes définis dans le cadre du paradigme actuel. Cependant, la recherche n'a aujourd'hui que peu à dire du rôle des TIC dans un nouveau paradigme éducatif et de son rôle dans la transformation de l'éducation. Il s'agit d'une recherche sur ce qu'est l'éducation, et non sur ce qu'elle pourrait être.

### Résultats des élèves

Pour les décideurs politiques confrontés à la nécessité de réaliser des investissements importants en équipements et en logiciels, une préoccupation majeure est de savoir si l'accès des élèves aux TIC et l'usage qu'ils en auront feront progresser l'apprentissage des matières scolaires traditionnelles. Les études empiriques réalisées à ce jour ne montrent pas de relation constante entre la possibilité d'avoir accès aux TIC ou l'usage de celles-ci et l'apprentissage des élèves. Certaines études montrent une relation positive entre la disponibilité ou l'utilisation des ordinateurs et les résultats, d'autres une relation négative et d'autres encore aucune relation. Par exemple, deux études majeures réalisées aux États-Unis d'Amérique observent une relation positive entre la disponibilité des ordinateurs dans les écoles et les résultats aux examens (National Centre for Educational Statistics, 2001a, 2001b). Une étude menée en Australie (Ainley, Banks et Cresswell, 2003) n'a relevé aucune relation entre la disponibilité des ordinateurs dans les écoles et les résultats aux examens. Deux études à grande échelle, l'une internationale (Fuchs et Woessmann, 2004), portant sur 31 pays développés et émergents, l'autre sur un échantillon d'écoles des États-Unis (Wenglinsky, 1998), a observé une relation négative entre la disponibilité des ordinateurs à la maison et les résultats mesurant les acquis scolaires.



Si l'on examine plus profondément ces études et d'autres portant également sur les résultats des élèves, il devient clair que le lien entre les TIC et l'apprentissage des élèves est plus complexe qu'une simple relation fondée sur la disponibilité ou l'utilisation. Malgré une relation par ailleurs négative, lorsque Fuchs et Woessmann (2004) ont examiné l'utilisation des ordinateurs disponibles à la maison pour la communication ou des usages éducatifs, et non pour le jeu, ils ont observé une relation positive avec les résultats. Une étude plus récente menée dans les pays de l'OCDE (CERI, 2010) a fait également apparaître une corrélation significative entre la fréquence de l'utilisation des ordinateurs à la maison et les résultats d'une évaluation internationale en sciences, même lorsque les contextes socio-économiques sont contrôlés. L'utilisation à l'école est une autre question : dans la majorité des pays de l'OCDE, les élèves utilisant les TIC à l'école à des degrés divers présentent tous des résultats similaires à l'évaluation en sciences. Il a cependant été observé que, si une majorité des élèves participant à l'étude utilisaient régulièrement des ordinateurs, ils ne les utilisaient pas régulièrement à l'école.

Ces analyses elles-mêmes doivent être qualifiées. Il importe de savoir comment les TIC sont utilisées et ce qui est testé. L'évaluation des élèves portait spécifiquement sur l'apprentissage des mathématiques et de la lecture dans l'étude de Fuchs et Woessmann, et sur celui des sciences pour l'étude du CERI. Cependant, les données collectées sur l'utilisation des ordinateurs étaient générales : l'utilisation éducative des ordinateurs elle-même n'était pas spécifique aux mathématiques, à la lecture ou aux sciences. Certaines études ont examiné cette relation directe entre la matière pour laquelle les TIC étaient utilisées et la matière testée. Ainsi, l'étude de Wenglinsky (1998) citée ci-dessus mesurait l'utilisation des ordinateurs en cours de mathématiques et les résultats aux tests de mathématiques. L'étude a observé une relation positive entre l'utilisation des ordinateurs et l'apprentissage tant en quatrième qu'en huitième année de scolarité. Des relations positives comparables ont été observées dans des études plus récentes comportant l'utilisation d'ordinateurs et une évaluation des élèves en mathématiques (NCES, 2001a; Cox 2003), en sciences (NCES, 2001b; Harrison *et al.*, 2003) et en l'alphabétisme (Harrison *et al.*, 2003). Cependant, certaines études menées dans le domaine des mathématiques ont observé des relations négatives entre l'utilisation des ordinateurs et les résultats dans cette matière (Angrist et Lavy, 2001; Pelgrum et Plomp, 2002).

Même dans ce cas, les résultats de ces études doivent être qualifiés. Leurs conclusions sont limitées par le fait qu'elles reposent sur des analyses de corrélation, qui sont le type le plus courant d'études sur les TIC. Dans ce type d'analyse, cependant, les facteurs sont simplement associés les uns aux autres, sans qu'un lien de causalité puisse être établi. Il s'agit là cependant de la question qui préoccupe le plus les responsables de l'élaboration des politiques. Il est impossible de postuler que les résultats positifs observés dans de telles études étaient dus aux ordinateurs car, par exemple, il pouvait se faire que les ordinateurs soient utilisés davantage par les élèves les plus doués que par les élèves les moins capables, et que l'obtention de meilleurs résultats aux tests s'explique davantage par les capacités des élèves que par l'utilisation des ordinateurs. La relation de causalité ne peut être assurée que dans le cadre d'expériences contrôlées, pour lesquels un groupe utilise des ordinateurs, ou les utilise d'une certaine manière, tandis qu'un groupe équivalent ne les utilise pas. Une étude expérimentale de ce type a été menée à Vadodara, en Inde (Banerjee, Duflo et Linden, 2003) : des élèves d'écoles primaires pratiquaient des jeux mathématiques sur ordinateur deux heures par semaine, tandis que d'autres élèves, dans des écoles équivalentes, ne le faisaient pas. Les élèves qui utilisaient des ordinateurs ont obtenu à un test de mathématiques des résultats substantiellement supérieurs à ceux du groupe de comparaison. Le groupe d'élèves ayant bénéficié le plus de cette utilisation était le groupe le plus faible et les filles en avaient bénéficié autant que les garçons.

Même dans le cas d'études expérimentales, les conclusions tirées ne sont fiables que lorsque les résultats sont cohérents pour un nombre substantiel d'études de ce type. Kulik (2003) a examiné un grand nombre d'études menées aux États-Unis et soigneusement conçues, combinant leurs résultats dans une méta-analyse visant à comparer statistiquement les résultats des différentes études. On peut résumer comme suit les observations qu'il a réalisées sur 75 de ces études :

- Les élèves utilisant des logiciels informatiques de formation en mathématiques, en sciences naturelles et en sciences sociales obtenaient des scores substantiellement plus élevés aux tests dans ces matières. Les élèves utilisant des logiciels de simulation en sciences obtenaient également des résultats plus élevés. Cependant, l'utilisation de laboratoire informatisé ne se traduisait pas par des scores plus élevés.

- Les élèves de l'enseignement primaire utilisant des logiciels pédagogiques pour la lecture obtenaient dans ce domaine des scores substantiellement plus élevés. Les très jeunes élèves utilisant des ordinateurs pour rédiger leurs propres récits obtenaient des scores substantiellement plus élevés à l'évaluation de leurs compétences en lecture.
- Les élèves recourant à des traitements de texte ou à d'autres manières d'utiliser l'ordinateur pour écrire obtenaient des scores plus élevés à l'évaluation de leurs compétences en écriture.

Means *et al.* (2009) ont également mené une méta-analyse des études consacrées aux TIC. Cette équipe a examiné des études soigneusement conçues pour comparer l'apprentissage en ligne et l'apprentissage présentiel dans des environnements allant de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année d'études (K-12), publiées entre 2004 et 2008, et ont identifié 51 effets. D'une étude à l'autre, l'apprentissage en ligne s'est révélé significativement plus efficace que l'apprentissage présentiel. Les situations mélangeant les deux formes d'apprentissage étaient encore plus efficaces.

Au-delà de l'impact sur les résultats dans les matières traditionnelles, un certain nombre d'études sur les TIC ont établi que les ordinateurs avaient un effet positif sur la motivation des élèves, par exemple sur leurs attitudes vis-à-vis des technologies, de l'enseignement ou des matières. L'analyse de Kulik (2003) a ainsi observé que les élèves utilisant des logiciels informatiques de formation avaient également des attitudes significativement plus positives vis-à-vis de l'enseignement et de la matière enseignée que les élèves recevant cet enseignement sans ordinateur. Cette observation correspond à celle qui a été faite également dans les écoles élémentaires japonaises (Ando, Sakamoto et Takahira, 2004), où les élèves utilisant l'Internet pour naviguer et diffuser des messages sur le Web faisaient état d'un accroissement des attitudes positives vis-à-vis de l'apprentissage. Dans une étude comparative menée au Kenya pour des cours de physique (Kiboss, 2000), deux classes choisies au hasard ont reçu un enseignement reposant sur l'usage de l'ordinateur, ce qui n'était pas le cas pour un troisième groupe équivalent. Les élèves des sections équipées d'ordinateurs ont mieux appris les concepts de la physique et ont exprimé des attitudes positives quant à leur apprentissage de cette matière, comme on a pu le vérifier lors des entretiens menés à la fin des cours. Cependant, peu d'études vont au-delà de la mesure traditionnelle de l'apprentissage des élèves pour intégrer des résultats tels que la créativité, la résolution de problèmes complexes, le travail en collaboration et la capacité à apprendre, et elles sont encore moins nombreuses à le faire dans le contexte des pays en développement.

## Impact sur les différents élèves

Un important Objectif du Millénaire pour le développement consiste à atteindre l'égalité entre les sexes. Si l'on veut que les filles quittent l'école en étant prêtes à participer sur un pied d'égalité à la vie économique, elles ont aussi besoin des bénéfices des TIC – une meilleure connaissance des matières scolaires et de nouvelles compétences, notamment en matière de TIC. Une grande partie des travaux de recherche menés dans les pays de l'OCDE fait cependant apparaître un écart : les garçons ont une plus grande expérience des technologies que les filles et ces dernières ont plus d'appréhension que les garçons vis-à-vis des technologies (Blackmore *et al.*, 2003). Heureusement, les études montrent également qu'une plus grande expérience des ordinateurs se traduit pour les filles par des attitudes plus positives. Dans les pays en développement, de nombreux programmes utilisant les technologies mettent l'accent sur l'utilisation des ordinateurs par les filles et, souvent, les données relatives à l'impact de ces programmes ne font apparaître aucun décalage entre les sexes. Ainsi, dans l'étude menée à Vadadora évoquée ci-dessus (Linden *et al.*, 2003), l'apprentissage acquis grâce aux ordinateurs était égal pour les filles et les garçons. Dans le cadre de l'évaluation World Links, les enseignants n'ont fait état d'aucune différence entre filles et garçons pour un large éventail de résultats d'apprentissages liés à l'utilisation d'ordinateurs (Kozma *et al.*, 2004). Dans l'Andhra Pradesh (Inde), Daswani et Wagner (2005) ont indiqué que les filles pauvres apprennent plus que les garçons dans le cadre d'un programme d'alphabétisation non formel reposant sur les TIC, lorsque la scolarisation est contrôlée.

## Compétences et pratiques des enseignants

Pour de nombreux gouvernements, l'introduction des TIC est un moyen d'assurer aux enseignants de nouvelles compétences et de mettre en place une nouvelle pédagogie dans les classes. Au Chili, par exemple, les enseignants participant au programme Enlaces ont reçu une formation présentielle de deux ans totalisant au minimum 100 heures de contact (Hepp *et al.*, 2004). Les enseignants se familiarisent ainsi avec les ordinateurs et les utilisent régulièrement pour des tâches professionnelles (par ex. en participant à des cercles professionnels ou pour l'apprentissage à distance), de gestion (par ex. pour la notation des élèves ou les rapports destinés aux parents) et extrascolaire (par ex. pour rechercher des contenus éducatifs sur le Web ou préparer leurs cours). Dans une étude menée sur les enseignants dans 12 pays d'Afrique subsaharienne et d'Amérique du Sud, Kozma *et al.* (2004) ont observé que les enseignants ayant participé à un programme de formation sur l'intégration des ordinateurs dans leur enseignement avaient bien plus de chances que ceux qui n'y avaient pas participé d'indiquer que leurs élèves participaient à diverses pratiques pédagogiques novatrices telles que la collecte de données pour un projet de recherche, la réunion d'information sur un autre pays ou une autre culture et la collaboration sur un projet avec des élèves d'un autre pays.

## Accès, obstacles et utilisation

Les TIC peuvent offrir aux élèves un accès à des ressources éducatives qui pourraient autrement ne pas leur être accessibles. Ainsi, les médias traditionnels de la radiotélévision peuvent offrir à un grand nombre d'élèves un accès efficace à des leçons et à des cours, comme c'est le cas pour la télévision éducative utilisée par des millions d'élèves de l'enseignement secondaire au Mexique et au Brésil (Wolff *et al.*, 2002) et des millions d'élèves de l'enseignement primaire en Égypte (Ward-Brent, 2002). Les ordinateurs en réseau sont de plus en plus largement employés pour donner aux élèves du secondaire un accès à l'enseignement, bien que cela soit loin d'atteindre l'échelle de la radiotélévision. Ainsi, aux États-Unis, dans le cadre d'un programme de lycée virtuel, des milliers d'élèves vivant dans de nombreux États se sont inscrits à ce programme pour suivre divers cours en ligne auxquels ils n'auraient autrement pas accès dans leurs écoles (Kozma et Zucker, 2003).

Cependant, dans de nombreux pays, en particulier dans les pays en développement, l'accès régulier à des ordinateurs connectés à un réseau est encore limité. Une récente étude internationale sur les TIC éducatives dans 23 systèmes éducatifs d'Amérique du Nord, d'Amérique du Sud, d'Europe, d'Afrique et d'Asie a observé des différences importantes entre pays en termes de disponibilité de TIC connectées à des réseaux dans les écoles (Law, Pelgrum et Plomp, 2008). En Norvège, par exemple, et dans la province canadienne de l'Alberta, près de 60 % des écoles présentaient un ratio de moins de cinq élèves par ordinateur. En Finlande, au Danemark, à Singapour, à Hong-Kong et dans la province canadienne de l'Ontario, 80 % au moins des écoles présentaient un ratio de moins de neuf élèves par ordinateur. En revanche, au Chili, en Fédération de Russie, en Afrique du Sud et en Thaïlande, une majorité d'écoles comptaient de 20 à 40 élèves par ordinateur.

Les écoles des pays en développement rencontrent, outre les problèmes d'accès, de nombreux obstacles sur la voie de l'utilisation des TIC. Dans l'évaluation du programme World Links (Kozma *et al.*, 2004), les écoles des pays d'Afrique du sud et d'Afrique ont identifié des obstacles qui étaient aussi bien le manque d'accès à des ordinateurs en état de marche que le manque de logiciels, de soutien technique et administratif, de formation suffisante pour les enseignants, d'accès à l'Internet, et même d'alimentation électrique fiable.

Cependant, même lorsque les ressources sont disponibles, comme c'est le cas dans les pays de l'OCDE, l'utilisation des TIC n'est, dans bien des classes, pas au centre de la pratique quotidienne. Une étude menée sur les directeurs d'écoles et les enseignants dans 27 pays européens a observé que près de 100 % des écoles ont accès à des ordinateurs et 96 % à l'Internet (Empirica, 2006). Près de 100 % des enseignants européens ont utilisé des ordinateurs et presque tous ont utilisé l'Internet. Cependant, l'utilisation des ordinateurs par les enseignants était le plus souvent liée à la préparation des cours, 89 % des enseignants répondant à l'enquête affirmant qu'ils avaient utilisé l'ordinateur à cette fin au cours des 12 mois précédents. En outre, si 74 % avaient utilisé l'ordinateur en classe, 63 % ont déclaré qu'ils l'avaient fait à l'appui d'exposés. 66 % des répondants ont déclaré qu'ils avaient fait utiliser les

ordinateurs par les élèves en classe au cours de l'année précédente, mais 62 % d'entre eux ont également déclaré qu'ils les utilisaient pour moins de 25 % de leurs cours.

Dans l'étude de Law *et al.* (2008), la réponse ordinaire des enseignants de mathématiques de 8<sup>e</sup> année quant à l'utilisation d'une large gamme d'applications éducatives des TIC se situait entre « jamais » et « parfois » – et cela à Singapour comme en Afrique du Sud. Les trois pratiques pédagogiques les plus courantes dans les classes consistaient à faire remplir des fiches par les élèves, à travailler au même rythme et dans le même ordre et à répondre à des tests. Ces résultats indiquent combien l'intégration du paradigme des technologies de l'information est encore limitée dans les systèmes éducatifs à travers le monde. Les systèmes éducatifs doivent encore franchir un seuil pour parvenir à un usage significatif des TIC et, à ce titre, il est vraisemblable que ces dernières n'auront qu'un impact minimal sur les élèves et les enseignants. La faible utilisation des TIC dans les écoles contraste fortement avec l'usage qui en est fait dans les entreprises de l'économie du savoir, où les ordinateurs sont intégrés dans la pratique quotidienne et où leur utilisation est essentielle à la réussite des affaires.

## Résumé et implications

Alors que les TIC ont eu un impact important sur l'économie mondiale et sur la manière dont, dans le monde entier, les individus travaillent, vivent et jouent, cet impact ne s'est pas encore produit sur les pratiques éducatives et sur la manière dont on apprend à l'école. L'impact marginal des TIC sur l'apprentissage des élèves rappelle les résultats des premiers travaux de recherche menés sur leur impact économique. Dans le secteur des entreprises, les TIC n'ont pas eu d'impact sur la productivité tant qu'elles n'ont pas été accompagnées d'un ensemble d'autres modifications qui ont transformé l'économie et mis les entreprises au diapason du paradigme des technologies de l'information générée par les nouvelles technologies. Cette évolution ne s'est pas encore produite à l'école. Dans le monde entier, la grande majorité des systèmes éducatifs, des écoles et des classes participe encore du paradigme de la production de masse et les technologies sont rarement utilisées, même lorsqu'elles sont aisément disponibles.

Dans quelles conditions les TIC peuvent-elles faire une différence ? Quels sont les politiques et les programmes nécessaires pour transformer l'éducation ? Telles sont les questions qui seront traitées dans le chapitre suivant.

# Chapitre 2

Un cadre pour  
permettre aux TIC  
de transformer  
l'éducation

Robert B. Kozma

# Comment les TIC peuvent contribuer à changer l'éducation

## Implications du nouveau paradigme pour l'éducation

Alors même que, dans des pays du monde entier, l'économie et une grande partie du reste de la société se sont transformées, l'éducation change lentement et ressemble encore beaucoup à ce qu'elle était au début du XX<sup>e</sup> siècle. Alors que, dans le monde extérieur, on travaille d'une manière collaborative et flexible, en équipe, en utilisant divers outils et ressources numériques pour résoudre les problèmes, concevoir de nouvelles idées et de nouveaux produits, dans les écoles, les élèves se retrouvent dans des classes structurées et à heures fixes, les enseignants couvrent le programme standard en s'adressant à une classe nombreuse, tandis que les élèves écoutent ; ceux-ci travaillent individuellement et reproduisent lors des évaluations les connaissances assimilées ; leur utilisation des TIC est limitée. Ce schéma se retrouve dans le monde entier. Comme indiqué au chapitre précédent, les trois pratiques pédagogiques les plus courantes dans les classes mentionnées dans l'étude de Law *et al.* (2008) portant sur des écoles de 23 pays consistaient à faire remplir des fiches par les élèves, de faire travailler au même rythme et dans le même ordre et de répondre à des tests. Les TIC étaient rarement utilisées.

Le passage d'un paradigme fondé sur la production de masse, sur la consommation de biens standardisés et sur une structure hiérarchique des institutions au niveau des entreprises, des pouvoirs publics et de la société à un paradigme reposant sur la création collaborative et spécifique, le partage et l'utilisation de nouveaux savoirs par une population importante, diverse et dispersée crée une immense pression en faveur du changement sur toutes les composantes du système éducatif. Il a des implications profondes sur ce qui est enseigné, sur la manière dont ce contenu est appris, sur la manière dont les enseignants enseignent, sur le mode d'évaluation des étudiants et sur la structure des écoles. Il a également des implications significatives pour les évolutions des politiques éducatives – les perspectives qui organisent les structures, les programmes et les pratiques des systèmes éducatifs.

Dans le paradigme de la production de masse, seule une petite élite a besoin de posséder les compétences de haut niveau nécessaires pour gérer le système de production, tandis que la grande majorité des travailleurs et des consommateurs n'a besoin que d'un niveau relativement faible d'éducation pour se conformer aux procédures standards de fabrication. Cependant, lorsque le savoir est le facteur productif et que les produits et services doivent répondre à des besoins spécifiques très variés, un niveau d'éducation élevé et une autre série de qualifications sont nécessaires chez un nombre d'individus bien plus grands, qui seront à la fois des utilisateurs exigeants de l'information et des participants au processus de création du savoir. De même, à mesure qu'un groupe plus important et plus divers participe aux processus et aux institutions gouvernementaux et civiques, un niveau plus élevé de savoirs et de qualifications est nécessaire. Les implications quant à l'ampleur et aux formes d'utilisation des technologies sont également profondes. Si la majorité des individus participant au paradigme de la production de masse n'utilisent les TIC que pour consommer des informations prêtes à l'emploi, dans le paradigme des technologies de l'information, la population la plus large doit posséder les qualifications lui permettant de participer d'une manière productive à l'utilisation des TIC en vue de créer, de partager et d'utiliser les nouveaux produits et services liés aux savoirs.

Les commentateurs ont commencé à décrire ce à quoi ressembleront les écoles dans le cadre du paradigme des technologies de l'information : elles seront très différentes des écoles d'aujourd'hui (UNESCO, 2002 ; Bereiter, 2002 ; Hargreaves, 2003 ; Collins et Halverson, 2009 ; Schrum et Levin, 2009). Les rapports identifient des exemples de ces écoles et de ces classes, bien qu'elles soient étonnamment rares, même dans les pays développés. Alors que le savoir disciplinaire et la mémorisation des données sont importants dans le modèle de la production de masse, le savoir disciplinaire s'accroît par l'acquisition d'autres compétences, comme la collaboration, la communication et la résolution de problèmes selon le modèle de la création de savoirs, compétences nécessaires pour créer et appliquer de nouveaux savoirs. Alors que, dans le modèle de la production de masse, l'enseignant est l'autorité centrale dans la classe et que les écoles sont structurées hiérarchiquement, dans le modèle de la création de

savoir, l'apprentissage est centré sur l'élève. Dans le modèle de production de masse, l'accent est mis sur le travail individuel réalisé par l'élève à sa place et les technologies sont périphériques. Dans le modèle de la création de savoirs, les projets menés en collaboration et les travaux de recherche sont courants, la technologie étant quant à elle intégrée dans l'ensemble des pratiques d'enseignement et d'apprentissage.

Éducation orientée vers la production de masse	Éducation orientée vers la création de savoirs
<p>Un petit nombre de personnes acquièrent des compétences avancées et un grand nombre des compétences minimales Standardisation des processus et des produits Programmes centrés sur les savoirs disciplinaires</p> <p>Le savoir comme un fait établi</p> <p>L'enseignant assure l'autorité centrale et diffuse l'information Travail individuel à la place Les technologies conçues comme un supplément Centralisation de l'éducation et écoles structurées hiérarchiquement</p>	<p>Un grand nombre de personnes acquièrent des compétences avancées</p> <p>Personnalisation des processus et diversité des résultats Le savoir disciplinaire s'accroît par d'autres compétences, notamment en matière de collaboration, de communication et de résolution de problèmes</p> <p>Le savoir est à créer Les élèves comme apprenants et créateurs de savoir intentionnels Projets en collaboration Place centrale des technologies Décentralisation de l'éducation et structure horizontale des écoles</p>

## Ce dont les TIC sont capables et l'impact qu'elles peuvent avoir sur l'éducation

L'introduction de chaque nouvelle technologie – enregistrement audio, radio, cinéma ou télévision – s'est accompagnée de déclarations résolues sur l'impact significatif que ces technologies auraient sur le système éducatif. C'est certainement le cas pour les ordinateurs. Dans le passé, chaque nouvelle technologie s'est trouvée intégrée dans les formes traditionnelles d'enseignement, mais toujours sur les marges, et le système éducatif est demeuré fondamentalement inchangé (Cuban et Tyack, 1995). Il semble que ce soit jusqu'à présent le cas pour les nouvelles technologies de l'information et de la communication, telles qu'elles sont documentées dans le chapitre précédent. Pourquoi faudrait-il donc croire que ces nouvelles technologies entraîneraient au bout du compte un changement significatif – voire profond – dans l'éducation ?

Tout d'abord, les nouvelles technologies sont significativement plus puissantes que les technologies de l'information qui les ont précédés, comme on l'a évoqué au chapitre 1. Alors que la radio, le cinéma et la télévision ont tous la capacité de diffuser l'information sous diverses formes, les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettent aux enseignants et aux élèves de produire, de partager, de connecter et de commenter leurs propres savoirs et ceux des autres.

Un motif d'optimisme plus important quant au potentiel de ces nouvelles technologies en faveur du changement éducatif tient à la manière dont ces nouvelles capacités sont adaptées à un système éducatif orienté vers la création de savoirs et aligné avec le paradigme technologique, économique et social qui se fait jour. Les capacités distributives de la radio, du cinéma et de la télévision correspondent toutes au paradigme de production de masse dans l'éducation. Chacune de ces technologies apportait des ressources informationnelles complémentaires ou supplémentaires à l'enseignant, lequel est resté, dans le paradigme de la production de masse, la principale source d'information. Rien ne poussait donc à repérer des transformations significatives dans le système et, ce dernier étant parfaitement réglé pour soutenir le paradigme technologique, économique et social de production de masse, il est resté inchangé durant des décennies, sans être perturbé en substance par ces technologies antérieures. Les premières applications des ordinateurs ont également été conçues pour se conformer au paradigme de la production de masse. Les didacticiels et les programmes d'exercice offraient aux enseignants exerçant selon le mode de la production de masse d'autres ressources en matière d'information. Les cours consacrés aux TIC ont assuré aux élèves des compétences leur permettant d'utiliser des ordinateurs et des applications de base destinées aux entreprises les préparant à intégrer la population active correspondant à une production de masse de plus en plus automatisée. Les applications de l'informatique dans le domaine de la gestion ont en outre permis aux



systèmes scolaires centralisés d'assurer un suivi de l'assiduité, des progrès et des résultats des élèves et d'en demander des comptes aux enseignants.

Cependant, à mesure qu'étaient développées des applications plus élaborées, utilisant les capacités productives des ordinateurs et la capacité des réseaux à partager l'information, les TIC ont commencé à avoir des effets perturbateurs au sein du système éducatif (Christensen, Horn et Johnson, 2008). Un mouvement encore plus significatif est venu de l'extérieur, car le nouveau paradigme technologique, économique et social exige de la part du système éducatif une réponse très différente, plus orientée vers l'économie de l'information et la société du savoir. Les capacités des nouvelles technologies peuvent aider les responsables de la définition des politiques à répondre en apportant les changements nécessaires aux programmes d'études, à la pédagogie, à l'évaluation et à l'organisation sociale.

Dans le cadre de ce nouveau paradigme, les capacités des TIC favorisent un modèle d'éducation dans lequel la création de savoirs et le fait d'apprendre à apprendre sont à la fois des processus et des objectifs. Au sein de ce paradigme, les capacités multimédia des ordinateurs offrent aux élèves un enseignement personnalisé et des animations interactives, des jeux et des simulations qui peuvent rendre plus compréhensibles des concepts et des systèmes complexes. Les capacités interactives et productives des TIC permettent à la fois aux enseignants et aux élèves de participer à des projets et à des travaux de recherche à caractère collaboratif et à générer leurs propres produits de savoir. Les capacités de travail en réseau qu'offrent les TIC permettent à la fois aux enseignants et aux élèves de travailler avec des collaborateurs lointains, de participer à des communautés de construction du savoir et avoir accès à l'extérieur de l'école à des tuteurs, experts, scientifiques et acteurs du monde de l'entreprise. En outre, les ressources en termes de savoirs et les capacités de production sont disponibles sur le mode du « n'importe où, n'importe quand », à l'école comme hors de l'école. Ces capacités ont des implications importantes pour la transformation des structures et des pratiques éducatives (Collins et Halverson, 2009) et des implications extraordinaires pour le rôle que l'éducation, ainsi transformée, peut jouer dans une société et dans une économie où chacun est en mesure de produire des savoirs, de collaborer à leur élaboration, et d'en consommer.

## Un cadre conceptuel : l'échelle des savoirs

### Des politiques éducatives qui favorisent le développement : l'échelle des savoirs

À la croisée des chemins de l'approche *par le haut* et de l'approche *par le bas* du développement, comment les décideurs politiques nationaux peuvent-ils investir dans leurs systèmes éducatifs d'une manière qui favorise le développement économique et social et fasse progresser leur pays vers le nouveau paradigme de l'économie de l'information et de la société du savoir ? Comment les responsables de l'éducation peuvent-ils lier leurs politiques et leurs programmes au développement de la croissance économique, du progrès social et d'une prospérité généralisée ? Comment les politiques relatives aux TIC peuvent-elles contribuer à cet effort ?

D'un point de vue économique, il existe deux sources de croissance (Stiglitz et Walsh, 2002) : l'accumulation de capital et les gains de productivité. La production économique peut croître avec une augmentation des intrants : achat d'une plus grande quantité de matériel et entrée d'un plus grand nombre de travailleurs dans la population active – ce que les économistes appellent accumulation du capital. C'est ce qui se produit aujourd'hui en Chine et dans d'autres pays asiatiques, ce mécanisme a largement contribué à tirer de la pauvreté des millions de personnes. L'accumulation du capital est la clé du développement économique initial. Cependant, une croissance fondée sur l'accumulation du capital est soumise à une diminution des retours : les nouvelles augmentations des intrants se traduisent par une augmentation de plus en plus réduite de la production. Outre l'accumulation du capital, la croissance peut être liée à une augmentation de la production économique par personne, c'est-à-



dire à une augmentation de la productivité. Une productivité accrue est la clé de l'élévation du niveau de vie et d'une croissance soutenue. Elle peut procéder d'un approfondissement du capital (l'utilisation d'équipements et de technologies plus productifs que les anciennes versions), d'un travail de meilleure qualité (une main-d'œuvre mieux formée et plus productive, capable de résoudre des problèmes et d'ajouter de la valeur aux produits et services) et de la création, de la diffusion et de l'utilisation de nouveaux savoirs. Ces savoirs sont la source de nouveaux produits et services, d'un enrichissement culturel et d'encore plus d'idées nouvelles.

D'un point de vue social, le développement commence avec la réalisation de l'enseignement primaire universel, la promotion de l'égalité entre les sexes et l'amélioration de la santé, en particulier de la santé maternelle, la réduction de la mortalité infantile et la lutte contre le paludisme, le VIH & SIDA et autres maladies. À mesure que la situation humaine s'améliore, le développement se fonde sur une plus grande intégration sociale, sur la participation à l'enseignement secondaire et sur l'implication dans l'économie formelle et la société civile. La participation accrue d'un corps de citoyens disposant de savoirs plus étendus et plus qualifiés permet aux individus de faire des choix plus informés pour ce qui concerne leur vie, d'apporter des contributions plus précieuses à la culture et à l'économie et à contribuer à résoudre les problèmes redoutables auxquels est confrontée la société. Les capacités humaines continuent à croître et les individus parviennent à la plénitude de leur potentiel créatif par l'apprentissage continu tout au long de la vie et le développement personnel.

Ces facteurs économiques et sociaux offrent quatre approches ou modèles alternatifs et complémentaires de la contribution que l'éducation peut apporter au développement. Chacun propose, en termes de politiques, une vision différente du système éducatif. Ensemble, ils représentent une trajectoire progressive vers le changement et la transformation de l'éducation. La réforme de l'éducation peut contribuer au développement en :

- Fournissant les compétences nécessaires pour jouir d'une meilleure santé et de plus de bien-être et pour participer à l'économie formelle : il s'agit de *l'approche de l'éducation de base*.
- Accroissant le niveau de savoir de la population active et du corps civique et leur capacité à utiliser les technologies : il s'agit de *l'approche de l'acquisition du savoir*.
- Accroissant la capacité de la population active et du corps civique à utiliser le savoir pour participer à la société et ajouter de la valeur à la production économique en appliquant les savoirs scolaires à la résolution de problèmes complexes du monde réel : il s'agit de *l'approche de l'approfondissement du savoir*.
- Accroissant la capacité du corps civique et de la population active à apprendre continuellement, à créer des objets culturels, à innover et à produire de nouveaux savoirs, ainsi qu'à bénéficier de ces nouveaux savoirs : il s'agit de *l'approche de la création du savoir*.

Chaque approche a des implications différentes pour chacune des composantes du système éducatif : politiques éducatives, perfectionnement professionnel des enseignants, pédagogie dans les classes, programmes d'études, évaluation, organisation et administration des écoles, utilisation des TIC – voir le résumé dans l'Appendice 1. Bien que ces approches ne soient pas empiriquement testées, elles fournissent aux décideurs politiques un cadre conceptuel – l'*Échelle du savoir* – qui leur permet de planifier un itinéraire de formes coordonnées et progressivement plus élevées de changements transformant au fil du temps le système éducatif en soutien des objectifs de développement social et économique relevant de la voie « par le haut ». La force de ce mécanisme est qu'il ne se contente pas de lier le changement à la croissance économique durable, mais qu'il traite aussi des autres objectifs de l'entreprise éducative : la préparation des élèves à une participation active au débat public, la nécessité d'appliquer les savoirs scolaires à la résolution de problèmes contemporains complexes, l'enrichissement de l'environnement culturel par des idées et des objets nouveaux et la possibilité pour les élèves d'atteindre la plénitude de leurs potentialités par un apprentissage tout au long de la vie. On trouvera ci-dessous un résumé de chacune de ces approches.

## Éducation de base

Les gouvernements des pays les moins avancés sont sévèrement limités par le manque de ressources et ont le plus grand mal à assurer les services les plus élémentaires. Cependant, pour eux et pour leurs citoyens, l'éducation est une manière de sortir du piège de la pauvreté. En termes de politiques, cette approche vise à accroître le nombre de personnes entrant dans l'économie formelle en leur assurant des compétences élémentaires en littératie et numératie. En termes de développement social, l'objectif consiste à assurer des compétences nécessaires pour la vie courante, à accroître la participation civique et à améliorer la santé et le bien-être. Les gouvernements nationaux ayant, à ce stade de développement, peu d'argent pour les dépenses publiques, les décisions et les priorités présidant à ces dépenses sont d'autant plus importantes. L'enseignement primaire universel et l'accroissement de la participation des filles sont des objectifs politiques très importants de cette

approche du développement et sont mis en relief tant par les Objectifs du Millénaire pour le développement des Nations Unies que par le programme de l'Éducation pour tous. La suppression des droits de scolarité pour l'enseignement primaire, l'extension de la fourniture de repas à l'école et le développement des programmes d'alphabétisation des adultes – en particulier pour les femmes – sont des investissements rentables de bien des manières, notamment en ce qu'ils assurent une meilleure productivité agricole, font reculer la faim et les maladies infantiles, accroissent la participation à l'économie et réduisent la pauvreté (Birdsall, Ibrahim et Levine, 2005). Ces objectifs et les ressources limitées des pays qui doivent se concentrer sur l'éducation de base font peser de sévères contraintes sur les diverses composantes du système éducatif. Un défi particulier est celui qui consiste à préparer un corps enseignant possédant au moins une compétence minimale dans la matière enseignée et en pédagogie. Souvent, les enseignants ne sont pas assez nombreux et viennent à l'école avec peu de qualifications. Cela est particulièrement vrai pour les écoles des zones rurales, où réside la plupart de la population et où la pauvreté est la plus importante. Du fait du manque de financement et d'enseignants qualifiés, le nombre d'élèves par enseignant peut être très élevé, de telle sorte que le cours magistral est la forme de pédagogie dominante, utilisé comme moyen efficace de diffusion du savoir dans les écoles. Dans le modèle de l'*éducation de base*, le programme d'études est axé sur les compétences élémentaires en littératie et numératie, de même que les évaluations. Le système est souvent très hiérarchique : des enseignants souvent dotés de qualifications minimales se voient accorder peu d'autonomie et sont étroitement contrôlés par des inspecteurs des programmes qui se réfèrent en la matière à des schémas très précis. Les installations scolaires sont minimales et, si tant est même que l'école possède des structures matérielles, les élèves doivent souvent partager bureaux et livres. Pour ce qui concerne les technologies, la radiotélévision peut être une ressource utile à ce stade de développement. La télévision et, plus particulièrement, la radio peuvent être des moyens très peu coûteux et très efficaces de diffuser l'information aux élèves comme aux enseignants. À supposer même qu'ils soient disponibles, les ordinateurs sont généralement en nombre limité. Leur meilleur usage peut consister à améliorer la connaissance qu'ont les enseignants de leur matière. S'il existe, l'accès à l'Internet pourrait être utilisé pour la gestion et le soutien administratif et pour connecter l'école aux autorités centrales ; il pourrait cependant être utilisé aussi pour assurer un accès à des contenus en ligne, à des ressources à distance et à des experts venant soutenir le perfectionnement professionnel des enseignants. À mesure que s'accroît la scolarisation dans l'enseignement primaire et que sont posées les fondations éducatives de base, le prochain défi du développement consiste à accroître la scolarisation dans l'enseignement secondaire et à améliorer la qualité d'ensemble du système éducatif.

### ÉDUCATION DE BASE

Dans un pays où sévit une grande pauvreté, 80 élèves remplissent une classe primaire dans une école rurale. Un grand nombre d'entre eux viennent à l'école pour la première fois, car le gouvernement a récemment supprimé les droits de scolarité dans l'enseignement primaire. Les élèves se pressent sur les rangées de bancs et sont quatre à se partager un livre de classe. L'enseignant se sent submergé de travail et donne rarement des devoirs à faire à la maison ou sur place, ce qui l'obligerait à corriger de nombreuses copies. Il fait plutôt un cours magistral sur les concepts mathématiques tirés du programme standard prévu pour aujourd'hui et pose aux élèves des questions auxquelles ils doivent répondre correctement et tous ensemble.



## Acquisition de savoirs

Cette approche est celle qui est le plus largement associée au modèle traditionnel d'éducation correspondant à la production de masse. Dans cette approche, l'objectif général de la politique économique consiste à créer une base industrielle, à participer à l'économie mondiale et à poser les premiers fondements d'une prospérité plus large. Cela passe par l'amélioration de la productivité grâce à une main-d'œuvre hautement qualifiée. L'éducation y contribue en créant une main-d'œuvre possédant davantage de connaissances et de qualifications et capable d'intégrer de nouvelles technologies. L'objectif social consiste à offrir des possibilités de progrès et à favoriser l'intégration et l'équité sociales. Les objectifs correspondants en termes de politiques éducatives consistent notamment à accroître la scolarisation dans l'enseignement secondaire, à améliorer la qualité de l'éducation et à accroître les compétences en mathématiques et en sciences, notamment la capacité à utiliser les technologies. De bien des manières, cette approche est une extension de celle de l'éducation de base. Les changements apportés au programme d'études peuvent notamment consister à ajouter les TIC en tant que nouvelle matière ou à ajouter du temps au programme des autres matières afin de pouvoir les y intégrer. Le programme continue d'être divisé selon les matières traditionnelles et met l'accent sur la mémorisation de connaissances factuelles et de procédures élémentaires de résolution de problèmes. Un objectif majeur consiste à améliorer la qualité de l'éducation, mesurée à partir de tests traditionnels et standardisés de la capacité des élèves à retenir des faits et à résoudre des problèmes simples. En termes de pratiques pédagogiques, le changement peut passer par l'utilisation, au moyen d'un ordinateur, de divers didacticiels, outils et contenus électroniques au titre des activités réalisées par les élèves en classe entière, en groupes ou individuellement, mais cette utilisation a souvent le caractère d'un supplément. Les TIC en réseau peuvent également permettre aux apprenants d'avoir accès en ligne et à distance à des ressources ou à des leçons qui ne seraient pas disponibles autrement. Quant aux enseignants, ils peuvent recourir aux technologies pour les activités et les exposés en classe, pour les tâches de gestion et pour acquérir une connaissance complémentaire de leur matière en vue de leur perfectionnement professionnel. Cette approche exige peu de changement des structures sociales, hormis peut-être la localisation dans l'espace et l'intégration des ressources technologiques dans l'école. Il est fréquent que les ordinateurs soient installés dans des laboratoires séparés, les TIC étant proposées comme un cours et ces technologies n'étant pas intégrées dans les programmes. À ce stade, le défi consiste à acheminer les élèves vers une compréhension plus approfondie des matières, qui leur permettrait d'appliquer leurs savoirs scolaires dans des situations réelles.

### ACQUISITION DE SAVOIRS

Dans un pays à revenu moyen inférieur, durant un cours de biologie dans le premier cycle de l'enseignement secondaire, l'enseignant fait en laboratoire d'informatique un cours magistral sur une plante en utilisant une présentation PowerPoint. Le cours correspond à ce que prévoit à cette date le programme standard d'enseignement des sciences. Après le cours magistral, les élèves se réunissent en groupes de trois autour des postes informatiques et travaillent d'une manière interactive avec un cours tout prêt sur les différentes parties d'une plante. L'enseignant circule dans la classe, aidant les élèves à utiliser l'équipement et répondant à leurs questions. Lorsqu'ils ont terminé la leçon, l'enseignant procède à une interrogation orale, demandant aux élèves d'identifier correctement et tous ensemble les différentes parties de la plante.

## Approfondissement des savoirs

En termes de politiques, l'approche de l'approfondissement des savoirs vise à rendre l'apprentissage scolaire plus pertinent pour le monde du travail et la vie sociale. L'objectif est d'accroître la capacité de la population active à apporter une valeur ajoutée à la production économique et la capacité du corps social à améliorer son niveau de vie et la situation de la société en utilisant sa connaissance des matières scolaires pour comprendre et résoudre les problèmes complexes rencontrés dans des situations réelles au travail et dans la vie. Plutôt que d'offrir le balayage superficiel d'un grand nombre de sujets, caractéristique du modèle de la production de masse, le programme d'études correspondant à cette approche est centré sur une compréhension approfondie d'un petit nombre de concepts, principes et procédures clés, ainsi que sur l'organisation de ces idées et sur leurs connexions au sein de chaque matière et entre les différentes matières pour former des systèmes complexes de savoirs (Bransford, Brown et Cocking, 2001). Les enseignants posent des questions stimulantes qui reposent sur les concepts et les principes centraux des disciplines, ainsi que sur les intérêts et les motivations des élèves. Ils structurent également des

## APPROFONDISSEMENT DES SAVOIRS

Dans un pays à revenu moyen supérieur, les élèves d'une école primaire ont collaboré avec ceux d'autres écoles primaires des villes voisines à la création d'une histoire numérique de la région, marquée par une diversité ethnique. Les élèves ont travaillé en groupe pour collecter des entretiens audio et vidéo de leurs grands-parents, photographier les monuments et les bâtiments importants de la ville et faire des enregistrements vidéo des histoires, des chants et des danses locales. Les enseignants ont utilisé ce projet pour mettre l'accent sur les événements importants de l'histoire mondiale et nationale et sur les ressemblances et différences entre les cultures, ainsi que sur les compétences des élèves en matière de collaboration, de communication et de technologies. Les enseignants ont travaillé avec d'autres enseignants de leur école et avec ceux des autres écoles à la création d'un site Web régional, sur lequel chacune des villes avait sa propre page. Ce site a été lancé à l'occasion d'une manifestation au cours de laquelle les groupes d'élèves des différentes villes ont présenté à leurs concitoyens l'ensemble de leurs contributions.

activités à réaliser en classe, des projets et des travaux de recherche à mener en collaboration, associant les élèves à l'utilisation de ces principes et concepts clés pour résoudre des problèmes vastes, ouverts et tirés de la réalité. De tels projets complexes et tirés de la réalité transcendent souvent les frontières de disciplines par ailleurs disparates, reliant par exemple les sciences, les mathématiques, les sciences sociales et les arts. Les cours peuvent ainsi être animés par des équipes d'enseignants travaillant dans le cadre de leurs cours ou d'une manière transversale et tirant parti de leurs multiples talents. Ce type d'apprentissage étant plus complexe, les enseignants ont besoin de bien connaître non seulement leur matière, mais aussi les processus cognitifs et sociaux auxquels recourent leurs élèves et les problèmes auxquels ils sont confrontés. Les enseignants peuvent utiliser ces compétences pédagogiques et leur profonde connaissance de la matière pour identifier les problèmes d'apprentissage

spécifique d'un élève et définir la démarche qui l'aidera à maîtriser des concepts difficiles. Les technologies peuvent jouer un rôle important, les élèves ayant recours à la visualisation et à la simulation pour explorer, comprendre et appliquer des savoirs complexes. Les TIC s'intègrent ainsi aux programmes d'études et dans la pratique quotidienne du travail en classe. L'équipement ne peut être relégué dans le laboratoire d'informatique : il doit être disponible dans les classes où l'on traite les différentes matières pour être utilisé régulièrement. Le travail en réseau peut aider les enseignants et les élèves à relier les activités et l'apprentissage réalisés en classe avec le monde extérieur. Des évaluations étendues, composées de plusieurs parties, accompagnent les tâches complexes que les élèves rencontreront dans le monde réel et ceux-ci utilisent des outils électroniques et des ressources numériques pour mener à bien leurs projets, comme ils le feraient dans la réalité. Une grande partie de leur travail étant réalisée sous forme numérique, les élèves étoffent avec le temps le dossier électronique contenant leurs travaux. Une certaine souplesse dans les plannings scolaires et la mise en œuvre des programmes d'études peut soutenir ces efforts pédagogiques et les technologies disponibles à la maison peuvent permettre aux élèves de rester connectés à leurs écoles, leurs enseignants, leurs camarades et les ressources numériques en dehors des horaires scolaires. Dans cette approche, le défi consiste à exploiter cette capacité d'approfondissement pour susciter des communautés de savoir permanentes et des apprenants cultivant un apprentissage continu tout au long de la vie.

## Création de savoirs

En termes de politiques, l'objectif de la quatrième approche – la *création de savoirs* – consiste à créer une main-d'œuvre et un corps civique qui participent continuellement à la création de savoirs, à l'innovation et à l'apprentissage et en tirent continuellement bénéfice. Les implications de cette approche pour le changement éducatif sont profondes et transformatrices. Si l'on veut que les élèves participent à une économie et à une société dans lesquelles la création, le partage et l'utilisation de nouveaux savoirs et de nouveaux objets culturels soient le fondement d'un développement continu, leur préparation par l'éducation doit aller au-delà de l'apprentissage de savoirs établis. La création de savoirs n'est pas antagoniste avec l'approfondissement des savoirs : bien au contraire, elle repose sur une connaissance approfondie des matières scolaires. Cependant, le programme scolaire est élargi pour y inclure une nouvelle série de compétences transversales, qui s'ajoutent aux savoirs disciplinaires. Les compétences de la création de savoirs consistent notamment en une capacité à utiliser une série d'outils technologiques et de ressources numériques, à rechercher, organiser et analyser l'information, à communiquer efficacement sous diverses formes, à collaborer avec d'autres personnes possédant des compétences différentes et issues d'autres

horizons, et à penser d'une manière critique, novatrice et créative. On les désigne parfois comme les *compétences du XXI<sup>e</sup> siècle*. (*Partnership for the 21st Century*, 2005 ; *International Society for Technology in Education [ISTE]*, 2007 ; Kozma, 2009 ; Fadel et Trilling, 2009 ; Commission européenne, 2010). Les compétences les plus importantes en matière de création de savoirs sont cependant celles qui permettent aux élèves de continuer à apprendre tout au long de la vie : la capacité à se fixer ses propres objectifs d'apprentissage, à évaluer ses faiblesses et ses forces du moment, à élaborer un plan d'apprentissage, à identifier les ressources disponibles pour l'apprentissage et à contrôler les progrès. Dans l'approche de la *création de savoirs*, les enseignants élaborent une communauté apprenante et une série d'activités et de ressources grâce auxquelles les élèves collaborent constamment à la création et au partage continu de nouvelles contributions, en tirant parti des savoirs et objets culturels existants (Bereiter et Scardamalia, 2006). Il s'agit là d'un processus social dans lequel les contributions d'autrui et les siennes propres sont modifiées, remises en question et élargies. La valeur de chaque contribution est jugée, au-delà des experts, par la communauté des usagers des savoirs. Les écoles se transforment en organisations apprenantes au sein desquelles tous les acteurs sont impliqués dans le processus d'apprentissage (Senge *et al.*, 2000). Les technologies sont omniprésentes. Au fil de leurs recherches et de leurs échanges, les enseignants et les élèves utilisent divers appareils électroniques et ressources numériques, des réseaux sociaux et outils de connaissance fondés sur le Web 2.0 et 3.0, ainsi que des outils liés aux TIC favorisant la création de savoirs et la pensée critique, les processus d'apprentissage réflexif continu et les interactions qui, au sein des communautés de savoir, transcendent les limites temporelles et spatiales. Dans ce contexte, les enseignants sont eux-mêmes des maîtres apprenants, qui incarnent pour leurs élèves un modèle de processus d'apprentissage. Ils sont constamment engagés dans l'expérimentation et l'innovation éducatives en collaboration avec un réseau étendu de collègues et d'experts afin de produire de nouveaux savoirs relatifs à la pratique de l'apprentissage et de l'enseignement. En outre, les directeurs d'école et leurs équipes s'emploient à assurer un suivi permanent de leurs progrès, à analyser la vision et les objectifs de l'école et à s'adapter aux situations nouvelles.

## CRÉATION DE SAVOIRS

Dans un pays à revenu supérieur, les enseignants de biologie, de chimie, physique et de mathématiques d'une école secondaire ont travaillé avec des professeurs d'université voisine sur un projet parrainé par une institution internationale compétente dans le domaine scientifique. Il s'agissait là de l'un des nombreux projets menés dans cette école, dont la culture s'organisait autour de la création de savoirs. Dans le cadre de ce projet, les élèves ont collecté et analysé des données locales sur la flore, la faune, le climat et la qualité de l'air et de l'eau. Les élèves, répartis en équipes, ont travaillé avec les enseignants et un conseiller universitaire, formulant les questions et les hypothèses qu'ils souhaitaient étudier. Outre leurs propres données, les élèves avaient également accès à des données historiques locales, ainsi qu'à des données comparables collectées par les élèves d'autres écoles du monde entier. Les équipes ont publié leurs questions et leurs hypothèses sur le site collaboratif du projet, qui assurait des connexions avec des équipes d'élèves d'autres écoles travaillant sur des questions similaires. Les élèves avaient également un accès à distance à des étudiants volontaires du premier cycle d'université, qui pouvaient les aider lorsqu'ils rencontraient des problèmes dans leurs analyses. Les élèves mettaient en ligne les avant-projets de leurs rapports afin que les autres élèves de leur école et ceux des autres écoles puissent formuler des commentaires. Le produit final était une manifestation locale sur le changement climatique, lors de laquelle les élèves ont présenté leurs résultats, ainsi qu'un site Web international publiant leurs travaux sous forme de textes ou de présentations vidéo.

## Implications en termes de politiques

L'*Échelle des savoirs* est une série de modèles ou de perspectives complémentaires et alternatifs qui, ensemble, offrent aux responsables de la définition des politiques un itinéraire de réforme éducative en faveur du développement. Ce cadre est tourné vers le développement à deux titres. Tout d'abord, il est conçu pour s'adapter à des contextes de développement variés. Le modèle de l'*éducation de base* peut être pertinent pour certains pays, mais l'approche de l'*approfondissement des savoirs* peut l'être pour d'autres. Les responsables de l'élaboration des politiques peuvent choisir de mettre en œuvre l'une de ces approches ou plusieurs d'entre elles pour répondre à différentes situations de développement au sein du pays. Il est également tourné vers le développement en ce que chaque approche renforce des capacités qui préparent le terrain à la phase suivante. Il existe une cohérence interne dans les modèles



permettant à chaque composante de tirer parti des autres et d'y contribuer. Ainsi, le modèle de l'*approfondissement des savoirs* fonctionne parce que les enseignants ont des connaissances aussi bien dans leur discipline qu'en matière de pédagogie, parce que le programme d'étude met l'accent sur l'approfondissement plutôt que sur l'étendue, parce que les approches pédagogiques et les structures organisationnelles favorisent des investigations étendues et approfondies de la part des élèves, parce que les ressources dans le domaine des TIC sont aisément accessibles dans les classes et parce que les évaluations mesurent l'application de connaissances approfondies à la résolution de problèmes complexes du type de ceux auxquels les élèves ont été confrontés au cours de leurs études. Dans le même temps, chaque modèle génère les capacités susceptibles de donner lieu à une évolution ultérieure. Les enseignants possédant à la fois une connaissance de leur discipline et de la pédagogie sont dans une meilleure situation pour constituer des communautés de savoir parmi leurs collègues. La présence des technologies dans chaque classe assure la base d'une utilisation généralisée de ces technologies.

Cependant, ce cadre ne se prête pas lui-même à une application combinée. Aussi désirable que cela puisse être pour un pays de passer du modèle de l'*éducation de base* à celui de la *création de savoirs*, ce dernier exige, pour être efficace, que certaines conditions soient réunies. Par exemple, la mise en œuvre des pratiques pédagogiques avancées du modèle de la création de savoirs serait très difficile pour des enseignants n'ayant qu'une compétence minimale dans leur domaine ou lorsque les programmes ou les principes d'évaluation mettent l'accent sur l'apprentissage par cœur. À l'inverse, il serait très difficile que les écoles soient imprégnées de technologie lorsque les enseignants et les élèves n'ont pas eu préalablement une expérience de ces technologies qui en favoriserait l'utilisation massive.

Cela dit, les responsables de l'élaboration des politiques peuvent juger que leur système actuel ne s'inscrit pas aisément dans le cadre de l'un ou l'autre de ces modèles. Une certaine inégalité peut aujourd'hui exister entre les composantes, en fonction des modèles – en d'autres termes, un nombre significatif d'enseignants peuvent avoir des compétences en matière d'apprentissage collaboratif et axé sur des projets, même si les programmes et l'évaluation ne mesurent que les performances individuelles des élèves à des tests factuels et standardisés. Cette inégalité peut offrir des possibilités de tirer parti de ces forces pour réaliser un changement – question qui sera évoquée dans la section suivante.

## Élaboration des politiques

### Le rôle des politiques dans le changement éducatif

Les responsables de l'élaboration des politiques éducatives sont dans une situation incomparable pour susciter le changement. C'est ce qu'illustre une étude portant sur 174 classes novatrices utilisant les TIC, dans 28 pays (Kozma, 2003). Dans 127 cas, il existait une connexion explicite entre l'innovation et les politiques nationales promouvant l'utilisation des TIC (Jones, 2003). Dans 106 cas sur 174, il existait un lien avec les politiques nationales d'éducation et, dans 89 cas, avec à la fois les politiques nationales relatives aux TIC et les politiques de réforme de l'éducation.

Cependant, alors que les politiques peuvent faciliter le changement, elles ne garantissent pas sa mise en œuvre, ni son impact, comme le montre de nombreux exemples dans le domaine de l'éducation (Cuban et Tyack, 1995). L'étude internationale citée ci-dessus ne portait que sur des classes novatrices et ne citait pas les milliers d'écoles dans lesquelles l'innovation n'a pas eu lieu, malgré les politiques nationales de TIC et les politiques éducatives soutenant celles qui innovaient. L'absence d'impact des politiques tient à de nombreuses raisons. Parfois, les politiques nationales sont des actes purement symboliques destinés à afficher une préoccupation ou à marquer des points face à l'électorat, à des groupes d'intérêts particuliers ou à des donateurs sans assurer les programmes ou les ressources nécessaires pour mettre en œuvre ces politiques ou engager des changements (Elmore, 2004). Ces politiques symboliques s'accompagnent souvent de ce qu'Elmore appelle un « jeu parallèle » dans lequel les administrateurs des écoles et les enseignants répondent à des politiques symboliques en procédant à des changements superficiels n'ayant pas d'impact réel sur l'enseignement et l'apprentissage. Ce mécanisme fonctionne

dans la mesure où les politiques sont assez vagues pour ne pas fixer de mandat précis au travail en classe et où les résultats, si tant est qu'ils soient définis, ne sont pas mesurés ou pas mesurables. Dans ces cas de jeu parallèle, toutes les parties sont satisfaites, mais aucun changement ne se produit.

Parfois aussi, les politiques échouent parce que les enseignants résistent activement aux changements qu'elles induisent, les considérant comme imposés de l'extérieur sans apport ou participations de leur part, ou qu'ils mélangent des pratiques anciennes et nouvelles en choisissant des éléments de la réforme qui rendent leur travail plus efficace ou plus satisfaisant sans opérer de changements fondamentaux dans les écoles (Cuban et Tyack, 1995).

Parfois aussi, les politiques n'ont pas d'impact sur les classes lorsqu'elles n'ont pas de lien explicite avec la pratique de l'enseignement, lorsqu'elles n'assurent pas aux enseignants de possibilités de découvrir ces politiques et leurs implications en termes d'enseignement, et lorsqu'il n'existe pas de programmes ni de ressources correspondant aux intentions de ces politiques (Cohen et Hill, 2001).

Mais peut-être aussi les politiques échouent-elles parce qu'elles ne traitent pas des changements qui modifieront réellement le système éducatif. Une analyse des politiques de 30 pays européens (Balanskat, 2007) a fait apparaître que 15 de ces pays intégraient les TIC dans leur politique générale d'éducation et possédaient également une politique spécifique consacrée aux TIC, que six possédaient une politique relative aux TIC dans l'éducation sans intégrer les TIC dans leur politique générale d'éducation et que quatre intégraient les TIC dans leurs politique éducative, mais n'avaient pas de politique spécifique relative aux TIC dans l'éducation. Quatre pays seulement n'avaient pas de politique relative aux TIC et n'intégraient pas non plus les TIC dans leur politique générale d'éducation. Une analyse plus approfondie du contenu des politiques a cependant fait apparaître que, dans la plupart des pays européens, les politiques relatives aux TIC étaient davantage centrées sur les technologies – matériel, logiciels, réseaux et contenu numérique – que sur leurs relations avec la pédagogie, les programmes ou l'évaluation. Des politiques de TIC n'abordant que ces aspects ont peu de chances d'avoir un impact sur les écoles et il est pratiquement certain qu'elles ne transformeront pas l'éducation.

Le présent chapitre et le reste de l'ouvrage sont centrés sur les changements transformateurs dans le cadre desquels les politiques relatives aux TIC soutiennent une réforme du système éducatif liée au développement économique et social. La relation entre les politiques et les changements étant importante, mais pas suffisante, le défi auquel sont confrontés les responsables de l'élaboration des politiques dès lors qu'ils tiennent à ces changements ne consiste pas seulement à disposer de politiques relatives aux TIC dans l'éducation, mais aussi à formuler des politiques ayant un impact sur les structures scolaires et les pratiques en vigueur dans les classes. Pour avoir un large impact, ces politiques doivent être systémiques, correspondre aux besoins et aux priorités du pays et s'inscrire dans son contexte national de développement.

## Élaboration des politiques et changements transformateurs

Une manière de concevoir les politiques consiste à y voir un changement systémique qui ajoute de la valeur aux processus ou aux résultats éducatifs dans l'ensemble du système (Centre for Educational Research and Innovation [CERI], 2009a, 2009b). Dans une perspective systémique, les politiques peuvent promouvoir des innovations fondées sur les technologies, telles que l'introduction de ressources d'apprentissage numériques ou l'accès à l'ordinateur individuel, qui vise à améliorer le fonctionnement d'un système, sa performance générale ou la satisfaction ressentie par les élèves, les enseignants ou les parents. L'objectif des politiques serait de mettre en œuvre ces innovations dans l'ensemble du système. L'innovation peut cependant s'étendre à l'ensemble du système sans changer pour autant le système lui-même – en d'autres termes, l'innovation est adoptée par l'ensemble du système, mais les objectifs, les pratiques et les structures de ce dernier ne changent pas. Cet objectif a assurément de la valeur et sa mise en œuvre est un succès important. Cependant, le présent document met l'accent sur les *changements transformateurs* – c'est-à-dire les politiques visant non seulement à changer toutes les composantes du système éducatif, mais à transformer le système lui-même (UNESCO, 2002), de manière à ce que l'éducation soit alignée sur le changement de paradigme social et économique qui se fait jour et favorise ce changement.

Le CERI (2009a, 2009b) décrit un processus d'innovation systémique comme comportant une phase de démarrage, une phase de mise en œuvre et une phase d'intensification, toutes fondées sur le suivi et l'évaluation. Michael Fullan (2007) identifie une série assez semblable de trois phases dans le processus de changement éducatif : démarrage, mise en œuvre et institutionnalisation. Ces modèles de changement décrivent d'une manière adéquate une innovation destinée à s'étendre à l'ensemble du système, mais ils ne rendent pas compte de la réforme transformatrice qui change le système lui-même. Le psychologue social Kurt Lewin (1947; 1958) décrit en termes assez semblables un modèle en trois étapes de processus de changement : décongélation, mouvement, recongélation. Les termes employés par Lewin expriment l'idée qu'il existe des conditions qui se renforcent mutuellement pour caractériser l'état actuel, le verrouiller et rendre difficile d'engager des changements. Au fil des décennies, chaque composante du système éducatif s'adapte fermement aux autres et en vient à correspondre étroitement aux paradigmes actuels : ces composantes se « congèlent ». La clé du changement consiste à déverrouiller ou « décongeler » ces conditions mutuellement bloquées. Les termes employés par Lewin caractérisent donc la transformation au cours de laquelle le système lui-même change.

### Des politiques relatives aux TIC pour « décongeler » le système

Avec une éducation soutenant le paradigme de la production de masse, les enseignants sont formés à utiliser une pédagogie standard, généralement sous forme de cours magistraux et de démonstrations, pour enseigner des éléments factuels et des procédures simples détaillés par le programme national. L'évaluation nationale utilise des tests standardisés, ordinairement à choix multiple, pour mesurer la mémorisation des données et l'utilisation des procédures simples, conformément au programme. Des matériels sont élaborés et des technologies utilisées pour rendre l'enseignement standard plus efficace et plus efficient. Les écoles sont organisées de manière à assurer un fonctionnement fluide du système. Dans le cadre de ce paradigme, les tentatives pour changer une composante sont souvent inhibées par le fait que les liens entre les composantes du système se renforcent mutuellement. Il peut arriver que les enseignants testent des approches pédagogiques nouvelles et intéressantes utilisant des ordinateurs et finissent par se rendre compte qu'elles ne sont pas inscrites dans le cadre des programmes d'études nationaux ni mesurées par les évaluations nationales, si bien que ces recherches sont abandonnées et que les ordinateurs peuvent finir dans un placard.

Un changement significatif exige donc que les responsables de la définition des politiques conçoivent des politiques et des programmes qui « décongèlent » les conditions actuelles qui se renforcent mutuellement, mettent en œuvre de nouvelles approches, puis les congèlent à nouveau en produisant une nouvelle série de conditions qui se renforcent mutuellement, lesquelles perdureront ensuite. Un argument justifiant la nécessité du changement et une vision de l'aspect qu'il aura dans l'avenir peuvent servir à lancer une nouvelle politique. Cependant, la phase de décongélation doit aller au-delà d'une vision et d'une rhétorique élevée ; de nouvelles forces doivent être introduites pour bouleverser l'équilibre du système actuel et créer une occasion de changement et de réadaptation. La décongélation repose sur l'introduction de changements coordonnés dans au moins deux composantes du système. Les TIC peuvent être un levier stratégique du changement, mais si on les introduit pour elles-mêmes, la transformation n'aura pas lieu – elles seront absorbées dans le modèle actuel ou finiront au placard. À moins qu'elles ne s'accompagnent d'autres changements se renforçant mutuellement, elles rencontreront des résistances et des pressions exercées en sens inverse par les autres composantes. Il est donc recommandé d'élaborer en matière de TIC des politiques et programmes fondés sur deux ou trois composantes liées entre elles. Par exemple, une évolution en direction du modèle de *l'approfondissement des savoirs* pourrait comprendre l'introduction de ressources numériques, de simulations et de séries de problèmes ainsi que de nouvelles approches pédagogiques axées sur des projets, qui s'inscriraient dans un programme de perfectionnement professionnel destiné aux enseignants. Ou alors, en allant dans le sens du modèle de la *création de savoirs*, des modifications des programmes mettant l'accent sur les compétences nécessaires pour le XXI<sup>e</sup> siècle pourraient être introduites conjointement avec des évaluations informatisées de ces compétences. Dans tous les cas, le recours à des changements multiples et interconnectés – bien que plus difficile que le changement d'une seule composante – a plus de chances de décongeler le système et d'engager un changement transformateur à long terme.



Le rôle des politiques durant la phase de « mouvement » ou de mise en œuvre est crucial. Alors que les inspirations visionnaires sont souvent efficaces du fait même qu'elles sont assez générales et assez vagues quant aux détails pour s'assurer un large soutien, la mise en œuvre de changements significatifs doit s'accompagner d'implications détaillées pour les écoles et les classes, les administrateurs et les enseignants. Les nouveaux programmes doivent être directement liés aux intentions affirmées par les politiques quant aux changements réalisés dans les écoles et dans les classes (Cohen et Hill, 2001). Les ressources nécessaires pour mener à bien les changements définis doivent être mises à disposition, les enseignants devant notamment se voir offrir des possibilités significatives de découvrir les politiques et leurs implications quant aux changements à opérer dans les classes. Là encore, des leviers peuvent jouer un rôle important dans la mise en œuvre, mais les programmes et les ressources doivent être utilisés pour réunir au moins deux composantes importantes du système autour de la vision stratégique.

L'institutionnalisation, ou recongélation, du changement peut prendre beaucoup de temps. Avec un changement important du type de ceux dont il est ici question, l'institutionnalisation vient, comme d'autres composantes du changement de système, renforcer la série initiale de changement et s'aligner avec le nouveau paradigme. Ce réglage des composantes du système peut exiger un ensemble de politiques, de programmes et de ressources permettant un suivi et reliant les composantes initialement visées – comme les TIC, la pédagogie et la formation des enseignants – aux changements opérés dans d'autres composantes du système, comme les programmes et l'évaluation. Cela implique une trajectoire de changement qui définisse une série d'actualisation et d'amélioration des politiques au fil du temps. En effet, il s'agit qu'une telle trajectoire de changement puisse donner lieu à un modèle de changement continu. Au lieu d'institutionnaliser ou de recongeler la nouvelle situation, le système éducatif s'engage dans un processus de réexamen et d'amélioration permanents, conforme aux objectifs de développement social et économique du pays.

## Le rôle du suivi et de l'éducation dans le changement éducatif

Le suivi et l'évaluation peuvent jouer un rôle crucial pour décongeler le système et devraient faire partie intégrante de tout programme envisagé en matière de TIC pour l'éducation (Day, James, Kozma, Miller, Unwin et Wagner, 2005). Les conclusions de ces études peuvent permettre d'identifier les décalages entre les objectifs déclarés des programmes et leurs progrès et résultats. S'ils interviennent assez tôt au cours du programme, des ajustements peuvent être opérés dans le plan de mise en œuvre afin d'accroître les chances de succès.

James et Miller (2005) suggèrent que le suivi et l'évaluation soient pris en compte dans la planification avant le démarrage du projet et proposent un aperçu des processus, des tâches et des résultats nécessaires pour mettre en œuvre un plan de suivi et d'évaluation réussi. Cela suppose des indicateurs appropriés, réalistes et mesurables qui doivent être utilisés pour assurer le suivi des résultats et des produits. Ces auteurs recommandent que les principales parties prenantes soient identifiées et associées à la prise de décision en matière de suivi et d'évaluation afin d'éviter, à un stade ultérieur du processus, d'éventuelles difficultés en termes d'implication et d'engagement.

## Composantes des politiques

Les politiques sont ordinairement conçues comme des déclarations stratégiques définissant un contexte d'ensemble pour le changement et exprimant une vision qui incite les individus au changement et coordonne des efforts qui resteraient autrement dispersés au sein du système et entre différents secteurs (Kozma 2008, 2010). Cependant, des politiques peuvent aussi être opérationnelles : il s'agit des plans d'action, des programmes ou des projets fournissant le mécanisme et les ressources permettant de donner corps à une vision. La présente section décrit les diverses composantes stratégiques et opérationnelles des politiques de TIC, en se référant à l'*Échelle des savoirs*. Elle se réfère également au kit d'outils de l'UNESCO sur les TIC dans l'éducation intitulé *UNESCO ICT in Education Toolkit*, qui peut être particulièrement utile pour formuler des plans, programmes et projets opérationnels.

## Formuler des objectifs en termes de politiques et une vision stratégique

Les politiques éducatives, en particulier au début de la phase de « décongélation » ou de démarrage, peuvent remplir d'importantes fonctions stratégiques. Elles peuvent en effet fournir un argumentaire, un ensemble d'objectifs et une vision du visage que pourrait avoir le système éducatif si l'on y introduisait le changement et les bénéfices que les élèves, les enseignants, les parents et l'ensemble de la population pourraient tirer de ces changements dans les écoles. Une analyse de diverses déclarations de politiques en matière de TIC (Kozma, 2010) permet de voir se dégager trois argumentaires distincts, bien que quelque peu apparentés, utilisés à l'appui d'un changement fondé sur les TIC. Ces déclarations à haut niveau peuvent être vues comme des « politiques stratégiques ». Celles-ci peuvent encourager le recours aux TIC éducatives pour soutenir la croissance économique, promouvoir le développement social ou faire progresser la réforme pédagogique. Chacune d'entre elles est abordée dans l'*Échelle des savoirs*.

La justification la plus souvent avancée en faveur de l'investissement dans les TIC éducatives repose sur le rôle qu'elles peuvent jouer pour préparer la population active de demain et soutenir le développement économique. La clé de cette approche politique consiste à exprimer les moyens spécifiques par lesquels le déploiement éducatif des TIC peut contribuer à la réalisation de ces objectifs économiques d'ensemble, de peur que les liens entre les deux ne soient rien de plus que des banalités inconsistantes. L'*Échelle des savoirs* rend ces liens explicites. Ainsi, en fonction de l'approche adoptée, les politiques éducatives peuvent lier l'utilisation des TIC soit au développement des compétences des élèves en matière de TIC, qui leur permettent d'utiliser les nouvelles technologies sur leur lieu de travail, soit au développement de la capacité des élèves à utiliser les technologies pour résoudre des problèmes complexes tirés de la réalité et susceptibles de contribuer à la productivité, soit au développement de leurs compétences en matière d'apprentissage pour le XXI<sup>e</sup> siècle et tout au long de la vie, qui favoriseraient la création de savoirs, l'innovation et l'esprit d'entreprise dans une économie de l'information.

Certains pays se sont concentrés davantage sur l'impact social que pourraient avoir les TIC et certains gouvernements ont justifié les investissements dans le domaine des TIC par des politiques qui promeuvent leur utilisation pour partager le savoir, favoriser la créativité culturelle, accroître la participation démocratique, élargir l'accès aux services publics, renforcer la cohésion sociale et l'intégration des différents groupes culturels ou soutenir les besoins des individus ayant des capacités différentes. Dans le cadre de l'éducation, des politiques de TIC socialement orientées peuvent permettre de relier des classes d'une culture à l'autre, d'accroître la participation des parents, d'offrir aux élèves un accès à des services éducatifs spécialisés et à étendre la prestation d'éducation à des populations isolées. Comme dans le cas de l'argument économique, la clé consiste à exprimer les moyens spécifiques par lesquels les TIC éducatives peuvent soutenir la réalisation de ces objectifs sociaux d'ensemble. Dans l'*Échelle des savoirs*, l'accent est mis, dans le domaine social, sur l'action progressive et sur la participation aux institutions et aux processus sociaux et culturels.

D'autres politiques portent sur l'introduction des TIC, qui s'accompagne de réformes pédagogiques ou de programmes mettant l'accent sur une très bonne compréhension des concepts clés de chaque matière et sur la capacité à appliquer ces concepts pour résoudre des problèmes complexes tirés de la réalité (Means et Olson, 1995 ; Means *et al.*, 2004 ; Bransford, Brown et Cocking, 2000), comme le décrit l'approche de l'*approfondissement des savoirs* dans l'*Échelle des savoirs*. D'autres réformes des programmes insistent sur ce que l'on appelle parfois les « compétences du XXI<sup>e</sup> siècle », qualités qui préparent les élèves à l'économie du savoir, comme la créativité, la gestion de l'information, la communication, la collaboration et la capacité à orienter soi-même son travail et son apprentissage (Partnership for the 21st Century, 2005 ; International Society for Technology in Education [ISTE], 2007 ; Kozma, 2009 ; Trilling et Fadel, 2009 ; Commission européenne, 2010), comme dans l'approche de la *création de savoirs*.

Le plus souvent, un pays combinera deux de ces argumentaires – ou davantage – faisant en sorte qu'ils se renforcent mutuellement. L'important est que les responsables de la définition des politiques identifient un argumentaire et proposent une vision qui ralliera les soutiens, mettra en marche le changement et fera progresser vers la réalisation des objectifs nationaux.

## Perfectionnement professionnel

Le perfectionnement professionnel et la formation initiale des enseignants sont une composante importante des politiques relatives aux TIC dans l'éducation. Il est fréquent que les politiques traitant de la formation des enseignants le fassent dans la perspective d'assurer aux enseignants les compétences nécessaires pour faire utiliser l'équipement. Les politiques relatives aux TIC dans l'éducation peuvent cependant aborder des questions bien plus larges liées au perfectionnement professionnel, et ce dans un contexte de changement éducatif plus large, comme c'est le cas pour l'*Échelle des savoirs* et les normes relatives aux TIC publiées par l'UNESCO à l'intention des enseignants (UNESCO, 2008). Un défi important auquel sont confrontés les pays en développement qui font entrer un plus grand nombre d'élèves dans le système éducatif consiste à accroître le nombre d'enseignants. Dans de nombreux pays en développement, les TIC sont utilisées pour étendre l'accès des enseignants à l'éducation, en particulier dans les zones rurales. La « *Toolbox 3* » de l'UNESCO *ICT in Education Toolkit* présente des solutions utiles à cet égard. Outre qu'elles contribuent à accroître le nombre d'enseignants, les TIC peuvent être utilisées pour améliorer la qualité de ceux-ci, ce qui est un facteur crucial pour que les systèmes éducatifs parviennent à obtenir des résultats élevés (Barber et Mourshed, 2007). Les politiques et programmes de TIC consacrés à la formation des enseignants doivent donc être structurés de manière à assurer un lien avec des pratiques spécifiques en vigueur dans les classes ou à faire participer les enseignants à une communauté de pratique professionnelle et de perfectionnement permanent – politiques qui se sont révélées efficaces dans la réforme scolaire (Cohen et Hill, 2001). Dans de nombreux pays, les politiques de formation des enseignants liées aux TIC définissent un ensemble précis de compétences que les enseignants doivent acquérir et indiquent la durée de la formation (Kozma, 2010). Dans les premières phases de l'introduction des TIC, les enseignants ont besoin d'être formés à l'utilisation du matériel, des logiciels et, dans une certaine mesure, des réseaux. À mesure que l'utilisation des TIC par les enseignants se répand, le perfectionnement professionnel évolue vers l'intégration pédagogique, la création de contenus et l'élaboration de savoirs et de pratiques communs.

## Changement pédagogique

Une composante particulièrement importante des politiques relatives aux TIC dans l'éducation, notamment de celles qui promeuvent la réforme éducative, est l'articulation des changements liés aux TIC avec les pratiques pédagogiques novatrices. Les premières applications des TIC dans les écoles consistaient notamment en didacticiels ou programmes d'exercices axés sur la mémorisation de données et l'application de procédures simples, liées à des modèles pédagogiques traditionnels. Cependant, des applications plus avancées, comme les simulations et les jeux, sont associées à des changements pédagogiques qui traitent les élèves comme des acteurs actifs participant à des projets de collaboration en vue de résoudre des problèmes complexes tirés de la réalité ou à des enquêtes menées dans la durée, comme c'est le cas dans l'approche de l'*approfondissement des savoirs*. Ou alors, comme dans celle de la *création de savoirs*, elles sont liées à des environnements axés sur la construction de savoirs et favorisant les échanges et interactions entre élèves qui génèrent de nouvelles idées en s'appuyant sur les idées des autres et en les prolongeant (Bereiter et Scardamalia, 2006). Le rôle pédagogique des enseignants consiste à structurer et à soutenir ces pratiques en fournissant des ressources et en modélisant explicitement les processus cognitifs et sociaux, ainsi qu'en engageant les élèves à adopter ces pratiques (Bransford, Brown et Cocking, 2000 ; Blumenfeld, Kempler et Krajcik, 2006 ; Blumenfeld et Krajcik, 2006).

## Développement des programmes

Dans les phases initiales de l'utilisation des TIC dans l'éducation, l'accent a souvent été mis sur l'introduction dans les programmes d'études de cours d'initiation aux TIC. Les élèves apprennent à utiliser l'équipement et les logiciels courants visant à améliorer la productivité. À mesure cependant que les systèmes éducatifs acquièrent une plus grande expérience de l'utilisation des TIC et que celles-ci sont plus intégrées dans les écoles et dans les classes, les programmes peuvent insister davantage sur l'intégration des TIC dans l'ensemble du curriculum en vue de soutenir l'apprentissage des matières scolaires, comme c'est le cas dans l'approche de l'*approfondissement des savoirs*. L'approche de la *création de savoirs* élargit le programme au-delà des domaines disciplinaires pour intégrer le développement d'autres compétences facilitées par l'utilisation d'ordinateurs. Il peut notamment s'agir de compétences en matière de gestion de l'information, de raisonnement et de résolution de problèmes complexes,

de créativité, de communication, d'organisation personnelle et de renforcement du caractère. Le travail sur des projets transdisciplinaires peut être introduit en classe pour développer ces compétences et ces attitudes.

## Réforme de l'évaluation

Les évaluations traditionnelles sont axées sur la mémorisation de faits et l'application de procédures simples à des problèmes bien définis et devant être résolus étape par étape. Les évaluations auxquelles sont associés des enjeux importants – celles qui déterminent l'avenir scolaire de l'élève – n'ont lieu qu'à la fin de l'année à des moments clés de la scolarité. La réforme de l'évaluation insiste sur la nécessité d'évaluer un nouvel ensemble de compétences pour le XXI<sup>e</sup> siècle, qui ne sont traditionnellement pas mesurées par les évaluations standardisées (Partnership for the 21st Century, 2005 ; International Society for Technology in Education [ISTE], 2007 ; Kozma, 2009 ; Trilling et Fadel, 2009 ; Commission européenne, 2010). Elle insiste également sur la nécessité d'une évaluation continue qui soit intégrée dans l'activité pédagogique ordinaire et fasse appel à de nouvelles méthodes d'évaluation telles que l'évaluation d'épreuves de performance ou l'évaluation de dossiers (Pellegrino, Chudowsky et Glaser, 2001 ; Mislavy, Steinberg, Almond, Haertel et Penuel, 2003). Les TIC peuvent jouer un rôle crucial pour faciliter ces changements et l'évaluation devrait être une partie importante des politiques en la matière. À cet égard, les simulations et les études de cas multimédia peuvent présenter aux élèves des problèmes vastes, ouverts et complexes qui intègrent les concepts et principes clés d'un domaine dans des situations tirées du réel. Les TIC peuvent également soutenir la création de produits de savoirs tels que des rapports, des exposés et des travaux créatifs en vue d'évaluer les compétences des élèves en matière d'analyse d'application de l'information, de résolution de problèmes, de travail en collaboration, de communication et d'utilisation d'une série d'outils technologiques. Un nouveau projet international de grande ampleur consiste à évoluer vers une utilisation des TIC pour mesurer les compétences du XXI<sup>e</sup> siècle<sup>15</sup>.

## Restructuration de l'école

Les TIC peuvent jouer un rôle important pour restructurer l'organisation sociale et matérielle de l'école. Le modèle traditionnel de scolarisation, tel qu'il se reflète dans les approches de *l'éducation de base* et de *l'acquisition de savoirs*, se divise en blocs horaires, est centré sur une matière unique dans un espace physique déterminé et se limite à un enseignant unique et à un groupe d'élèves spécifique. Les technologies peuvent commencer à briser ces frontières et à accroître dans une mesure importante les possibilités d'apprentissage. Avec l'approche de *l'approfondissement des savoirs*, les TIC peuvent être utilisées au profit de l'importante restructuration des programmes scolaires nécessaire pour aborder de vastes problèmes multidisciplinaires et inspirés de la réalité, et elles donnent accès à des personnes et à des ressources numériques permettant aux élèves d'approfondir des concepts et principes fondamentaux. Avec l'approche de *la création de savoirs*, les TIC peuvent exercer un effet encore plus profond sur l'organisation scolaire, dès lors que les technologies généralisées et les réseaux sociaux sont utilisés pour soutenir une production de savoirs, une collaboration et un partage des savoirs qui peuvent avoir lieu « n'importe quand et n'importe où », à l'école et hors de l'école.

## Infrastructures technologiques

Bien entendu, les technologies sont elles-mêmes une part essentielle des politiques relatives aux TIC, bien que de nombreuses politiques commettent l'erreur de se concentrer exclusivement sur cet aspect. Les politiques en matière de TIC doivent traiter du matériel et des logiciels, ainsi que de la conception des contenus, des réseaux et de l'appui technique. Avec *l'Échelle des savoirs*, les responsables de l'éducation peuvent prendre ces décisions dans un contexte d'ensemble qui relie l'utilisation des TIC avec d'autres décisions importantes relatives à la pédagogie, aux programmes, à l'évaluation et à la formation des enseignants.

**Matériel.** Les politiques en matière de TIC prévoient le plus souvent le matériel informatique et les allocations budgétaires à cet effet (Quale, 2003). Il s'agit ordinairement de l'une des priorités des politiques lorsqu'un pays

15 <http://www.atc21s.org/home/>

commence à utiliser les TIC dans le cadre de l'éducation. Ces plans comportent souvent le nombre et le type d'ordinateurs et de matériels multimédias qui seront acquis. La « *Toolbox 3* » de l'UNESCO *ICT in Education Toolkit* peut apporter aux pays une aide particulièrement efficace en vue de cette décision. Outre le matériel informatique, des médias tels que la radio et la télévision peuvent jouer un rôle important dans des pays où l'accent est mis principalement sur une plus grande participation à l'éducation de base, comme en Afrique (Farrell et Isaacs, 2007) et dans d'autres pays en développement. La radio a été historiquement une ressource importante, car elle est un moyen peu coûteux de transmettre des informations à un grand nombre d'individus, à l'école comme à la maison. Comme pour les ordinateurs, le coût du matériel de production radiophonique et vidéo diminue tandis que ses capacités augmentent, ce qui peut être mis à profit pour l'éducation et le développement (UNESCO, s.d.). L'investissement dans le matériel informatique est souvent lié à un ratio d'ordinateurs par élève ou par enseignant, par exemple un ordinateur pour cinq ou dix élèves. L'objectif peut également être d'assurer aux enseignants un accès facile à un ordinateur. Une approche plus radicale de la diffusion de l'équipement est le programme *One Laptop per Child* (OLPC – « Un ordinateur portable par enfant »), qui tire parti de la chute spectaculaire du coût du matériel pour concevoir des ordinateurs spécifiquement adaptés aux besoins des pays en développement (Kramer, Dedrick et Sharma, 2009). Plus de 30 pays ont commencé à mettre en œuvre, à un degré ou à un autre, le programme OPLC, dont l'Éthiopie, le Pérou, le Rwanda et l'Uruguay (Bassi, 2009). Les évaluations ont montré que l'accès individuel à des ordinateurs avait été efficace, du moins dans les pays développés, lorsque leur utilisation correspondait aux objectifs des politiques, qu'elle s'accompagnait de contenus appropriés, qu'elle était intégrée dans le perfectionnement professionnel des enseignants et qu'elle était introduite dans le contexte d'un agenda de changement d'ensemble (Zucker et Light, 2009). Cette approche doit encore faire la preuve de son efficacité ou de son impact dans le contexte de pays moins développés. Les options que propose l'*Échelle des savoirs* aident les responsables de la définition des politiques à sérier ces priorités. Les pays qui se concentrent sur l'*éducation de base* ou l'*acquisition de savoirs* ne tireraient que peu de bénéfices d'un ratio peu élevé d'élèves par ordinateur – sans même parler d'un investissement dans des ordinateurs individuels –, dans la mesure où le modèle pédagogique et le programme d'études sont axés sur la diffusion de l'information. Dans ce cas, il existe d'autres médias, bien meilleur marché, qui permettent d'y parvenir efficacement. Les systèmes scolaires évoluant vers l'*approfondissement des savoirs* et la *création de savoirs* n'en peuvent pas moins bénéficier du fait que le nombre d'élèves par ordinateur soit peu élevé, voire d'une généralisation des technologies à l'école et à la maison, celles-ci étant utilisées en lien avec une politique qui, en matière de pédagogie, de programmes et d'évaluation, met l'accent sur un apprentissage et une construction des savoirs reposant sur la collaboration et axés sur des projets.

**Conception de logiciels et de contenus.** Les politiques relatives aux TIC dans l'éducation évoquent souvent les types de logiciels dont devraient disposer les écoles et les enseignants. La puissance des ordinateurs est exprimée en fonction des applications logicielles qu'ils peuvent faire fonctionner. Les didacticiels et les programmes d'exercices étaient des applications qui, dans une phase précoce, tiraient parti des capacités plutôt limitées des ordinateurs.

Ces applications fonctionnaient bien avec les approches pédagogiques traditionnelles. Cependant, à mesure que la puissance des ordinateurs augmentait et supportait des simulations, des applications multimédias, des outils élaborés de travail en collaboration, ainsi que des environnements de partage du savoir, ils favorisaient des approches différentes et plus élaborées, de la pédagogie, des programmes et de l'évaluation, proches de celles de l'*approfondissement des savoirs* et de la *création de savoirs*.

Les questions relatives aux logiciels consistent souvent à trancher entre logiciels libres et ouverts et logiciels propriétaires (Dravis, 2003). Les applications disponibles par le biais de logiciels ouverts sont devenues de plus en plus élaborées au fil des ans et offrent désormais aux décideurs des options nouvelles qui viennent s'ajouter aux logiciels propriétaires. Les avantages de cette approche sont notamment des coûts moins élevés et un plus grand contrôle sur les logiciels. Cela est particulièrement vrai pour les logiciels en réseau. Une expertise technique significative est néanmoins nécessaire pour tirer pleinement parti de l'alternative ouverte, en particulier pour les logiciels d'application. Il ne s'agit cependant pas, en fin de compte, d'une décision dont les deux termes seraient exclusifs l'un de l'autre. Les applications et ressources propriétaires et ouvertes peuvent être employées ensemble sous une forme mixte. Les responsables de l'élaboration des politiques devraient examiner l'ensemble des options



dont ils disposent du point de vue tant pratique que financier et décider quel est le mélange qui leur convient le mieux.

De nombreux pays inscrivent l'élaboration de contenus numériques dans le cadre de leur politique de mise en œuvre des TIC. Ainsi, le programme de TIC du Chili a soutenu le développement de *La Plaza*, portail éducatif à visée sociale organisé comme une place publique comportant un bureau de poste (courrier électronique), un kiosque d'informations (contenus numériques) et un centre culturel (lieu de travail collaboratif virtuel). Du fait du caractère spécifique de leurs programmes d'études ou de certaines particularités culturelles et linguistiques, certains pays ressentent le besoin de mettre l'accent sur l'élaboration des contenus culturels dans le cadre de leur politique opérationnelle. En Finlande, le programme de TIC encourage la production de matériel didactique en finnois sur le Web et est aujourd'hui l'un des secteurs d'activité alimentés par le gouvernement dans le cadre de son programme de développement économique (Kankaanranta, 2009). Au Brésil, la politique en matière de TIC soutient l'élaboration de contenus en langue portugaise adaptés aux études primaires, secondaires et supérieures (Litto, 2009). En Hongrie, la banque de connaissances Schoolnet Digital Knowledge Base a été mise en place pour stocker sous forme numérique des textes, images, films, sons, simulations, éléments de tests, etc. (Karpati et Horvath, 2009). Les « actifs » de la banque de connaissances hongroise sont catalogués au moyen de métadonnées afin d'aider les enseignants à stocker, à trouver et à mettre en forme des ressources pédagogiques numériques. Ces éléments peuvent être annotés par les enseignants ou par les élèves pour former de nouvelles combinaisons de matériel pédagogique numérique.

**Réseaux.** L'accès à l'Internet et aux réseaux locaux figure également dans de nombreuses politiques de TIC dans l'éducation. Celles-ci évoquent souvent le débit et les zones qui, au sein des écoles, seront reliées au réseau. Pour les réseaux câblés, le choix va jusqu'au nombre de connexions et à la localisation des ordinateurs. Les réseaux sans fil offrent une plus grande souplesse quant au nombre d'ordinateurs et à leur emplacement. Dans certains systèmes scolaires disposant de ressources limitées pour l'équipement, des réseaux sans fil ont été combinés avec des chariots permettant de transporter des ordinateurs portables dans les classes en suivant un planning d'utilisation. Le débit dépendra du nombre d'utilisateurs, du type de contenus à utiliser et de l'origine de ces contenus. Pour un petit nombre d'ordinateurs utilisés principalement par les administrateurs et les enseignants pour le courrier électronique et l'échange de textes, il suffira d'une faible bande passante sur un petit nombre de sites au sein de l'école. Cette configuration serait plus qu'adéquate pour l'approche de l'*éducation de base* et suffisante dans la plupart des situations relevant de l'approche de l'*acquisition de savoirs*, en particulier si les applications pédagogiques se limitent à des exposés présentés par les enseignants ou si la plupart des contenus sont délivrés localement au moyen de CD ou de DVD. Si, cependant, la démarche pédagogique exige que de nombreux groupes d'élèves, dans diverses classes, utilisent le Web tout au long de la journée pour accéder à des contenus multimédias, comme c'est le cas avec l'approche de l'*approfondissement des savoirs*, des connexions à bande passante élevée seront nécessaires et des connexions sans fil devront être installées dans l'ensemble de l'école. De même, les réseaux sans fil favoriseraient la création et le partage de contenus numériques par les élèves, dans le cadre de l'approche de la *création des savoirs*. Les décisions budgétaires peuvent porter non seulement sur le coût de l'installation initiale des réseaux, mais également sur les coûts récurrents des services de réseaux. Dans certains pays, les pouvoirs publics collaborent avec les fournisseurs d'accès pour offrir des prix réduits aux écoles.

**Soutien technique.** Une autre composante importante des politiques et des programmes relatifs aux TIC dans l'éducation est la prestation d'une assistance technique permanente. Les enseignants ont besoin de ce soutien non seulement dans les premières phases de l'utilisation des TIC, lorsqu'ils ont besoin d'aide pour faire fonctionner l'équipement, mais également lorsque les technologies mises en œuvre par le matériel et les réseaux deviennent plus élaborées et les applications éducatives plus complexes. Comme dans le cas de la formation des enseignants, une assistance est nécessaire pour aider les enseignants à faire fonctionner et à connecter le matériel et les logiciels, ainsi qu'à intégrer l'usage des TIC dans l'ensemble des matières du programme.

## Conclusion

À ce jour, les TIC ont eu un impact marginal sur l'éducation, malgré l'investissement important réalisé par les responsables de la définition des politiques dans le domaine du matériel, des logiciels et des réseaux. Les travaux de recherche réalisés sur les relations entre l'usage éducatif des TIC et l'apprentissage par les élèves des matières scolaires traditionnelles ont fait apparaître un effet modeste, mais statistiquement significatif. Cependant, ces travaux ont également mis en lumière le fait que les TIC ne sont actuellement pas une composante centrale de la pratique quotidienne en classe dans les écoles du monde entier. Si de nombreux enseignants utilisent les TIC, ils le font principalement pour préparer leurs cours et, lorsqu'ils les utilisent en classe, c'est à l'appui de leurs exposés magistraux. Peu d'enseignants font régulièrement les TIC à leurs élèves durant les cours. De la sorte, les TIC apparaissent à peine sur les écrans de l'éducation. Dans l'ensemble du monde, les écoles et les classes d'aujourd'hui sont encore très semblables à ce qu'elles étaient au début du xx<sup>e</sup> siècle. Les écoliers se retrouvent dans des classes structurées et selon des horaires fixes, les enseignants couvrent le programme standard en faisant un cours magistral devant une classe nombreuse tandis que les élèves les écoutent ; ceux-ci travaillent individuellement pour mémoriser des données et des procédures simples et reproduisent ces savoirs lors des évaluations auxquelles ils sont soumis. Jusqu'à présent, l'utilisation des nouvelles TIC n'a fait que renforcer ce modèle.

Pendant ce temps, des changements économiques et sociaux massifs se sont produits dans le monde entier, dont bon nombre ont été enclenchés par les nouvelles technologies de l'information. Une évolution profonde s'est produite, qui a fait passer d'un paradigme de production de masse dans lequel les produits manufacturés sont la base de l'économie et où de grandes organisations sont structurées hiérarchiquement pour produire un grand volume de produits standardisés, à un paradigme de la création de savoirs dans lequel le savoir est le facteur productif essentiel, où les organisations sont plus petites, moins verticales, plus diffuses et structurées en réseau, où les pratiques professionnelles et sociales reposent sur la participation et la collaboration, et où les produits et services d'information sont définis spécifiquement en fonction des besoins et des intérêts de l'utilisateur – le paradigme de l'*économie de l'information*. Dans ce nouveau paradigme, les TIC apportent une contribution essentielle aux gains de productivité, mais les études économiques n'ont observé ces gains que lorsque les investissements dans les TIC étaient liés à un ensemble de changements organisationnels qui se renforçaient mutuellement, comme un renouvellement des stratégies, des processus et pratiques professionnels et des structures organisationnelles.

En dehors des écoles, les TIC ont également eu un impact social important. Dans les pays développés, un très grand nombre de gens utilisent régulièrement l'Internet pour effectuer des achats en ligne, avoir accès aux services publics, se faire des amis, discuter ou échanger des messages, télécharger de la musique et des films, jouer, échanger des courriers électroniques, effectuer des transactions bancaires et rechercher des informations. Les capacités offertes par les TIC en réseau permettent à des gens éloignés les uns des autres de communiquer et de collaborer, tout en profitant d'un riche corpus de contenus multimédias. De même, ces capacités ont donné naissance à un réseau mondial de connexions sociales, de communication et de partage d'informations souvent désigné du terme de *société du savoir*. Ces changements atteignent jusqu'aux villages les plus reculés dans la campagne des pays les moins développés. Pourtant, l'éducation demeure largement inchangée.

S'il est une information que l'on peut tirer des recherches consacrées à l'impact des TIC sur l'économie et les structures et pratiques d'entreprise, c'est que l'impact majeur des TIC sur l'éducation est encore à venir. Cependant, celui-ci n'aura lieu que lorsque les TIC s'accompagneront d'autres changements organisationnels et d'autres pratiques dans les classes, qui contribueront à aligner le système éducatif avec le paradigme émergent des technologies de l'information.

Le présent ouvrage examine les politiques relatives aux TIC dans le contexte du changement transformatif au sein de l'éducation : une réforme dans laquelle toutes les composantes du système éducatif, et non pas seulement les TIC, sont alignées avec les objectifs du développement social et économique. Cette approche vise à un système éducatif dans lequel les élèves participent à un processus de collaboration continu consistant à exploiter les savoirs et les objets culturels actuels pour créer et partager de nouvelles contributions. Les élèves acquièrent la capacité à utiliser

une série d'outils technologiques pour rechercher, organiser et analyser l'information, à communiquer efficacement sous diverses formes, à collaborer avec d'autres personnes ayant des compétences différentes et issues de différents horizons, à exercer une pensée critique, novatrice et créative et à poursuivre leur apprentissage tout au long de la vie. Les enseignants collaborent avec les élèves et offrent un modèle de processus d'apprentissage. Ils pratiquent constamment l'expérimentation et l'innovation pédagogique, en collaboration avec un large réseau de collègues. Les directeurs d'école s'emploient avec leur équipe à assurer un suivi continu des progrès, à analyser les objectifs et les perspectives de l'école et à s'adapter à de nouvelles situations. Quant aux écoles, elles se transforment en organisations apprenantes dans lesquelles tous les acteurs participent au processus d'apprentissage. Au sein de ces écoles, les enseignants et les élèves utilisent un ensemble varié d'appareils électroniques, de ressources numériques et de réseaux sociaux et de connaissances pour concevoir des ressources et outils d'apprentissage à base de TIC favorisant le renforcement des capacités en matière de création de savoirs et de pensée critique, les processus d'apprentissage réflexif continu et l'interaction avec des communautés de savoir qui transcendent les limites du temps et de l'espace.

Pour de nombreux responsables de la définition des politiques, l'introduction d'innovations dans le domaine des TIC susceptibles de se déployer, au fil du temps, à l'échelle du système est un acquis majeur. De telles innovations peuvent servir à améliorer la qualité ou l'efficacité du système éducatif actuel. Cependant, ce livre vise un objectif plus ambitieux. Le présent chapitre présente un outil conceptuel – l'*Échelle des savoirs* – et formule des recommandations que les responsables de la définition des politiques peuvent utiliser pour élaborer des politiques et des programmes qui « décongèlent » le système actuel et l'alignent avec les politiques économiques et sociales qui conduisent un pays vers une économie de l'information et une société du savoir. Dans ce contexte, les politiques relatives aux TIC peuvent être transformatrices. Les chapitres qui suivent examinent ces politiques dans cinq pays - Singapour, l'Uruguay, la Jordanie, la Namibie et le Rwanda – pour voir comment ils mettent le pouvoir des TIC au service de leurs objectifs économiques et sociaux.



## Appendice I : L'Échelle des savoirs : La réforme de l'éducation, les TIC et le développement économique et social

	Éducation de base	Acquisition de savoirs	Approfondissement des savoirs	Création de savoirs
<b>Politiques</b>	Les politiques ont pour objectif d'accroître la participation à l'enseignement primaire, d'accroître le nombre de personnes entrant dans l'économie formelle et d'assurer des compétences susceptibles d'améliorer la santé et le bien-être.	Les politiques visent à préparer une main-d'œuvre capable d'adopter de nouvelles technologies et de contribuer à la productivité économique. Les politiques éducatives sont axées sur l'amélioration de la qualité et de la scolarisation dans l'enseignement secondaire, sur l'acquisition par les élèves de compétences en matière de TIC et d'amélioration des résultats des élèves à des tests standardisés, principalement en lecture et en mathématiques.	Les politiques visent à améliorer la productivité de la main-d'œuvre afin qu'elle puisse ajouter de la valeur à la production économique. Les politiques éducatives s'attachent principalement à améliorer, chez les élèves, la compréhension et la capacité à résoudre des problèmes, et s'attachent à relier l'apprentissage scolaire avec des problèmes et des contextes réels.	Les politiques visent à accroître l'innovation et la création de savoirs afin d'entraîner l'économie du savoir. Les politiques éducatives sont axées sur la recherche, le développement, la création et le partage de nouveaux savoirs et l'apprentissage permanent. Les écoles, les enseignants et les élèves participent à ces entreprises.
<b>Formation continue</b>	Fournir au système éducatif un corps d'enseignants possédant au moins un minimum de connaissance de leur matière et de compétences pédagogiques.	On attend des enseignants une connaissance approfondie de leur domaine. La formation des enseignants met l'accent sur l'approfondissement et la précision de la connaissance de la matière par les enseignants. Ces derniers peuvent être testés dans ce domaine dans le cadre de l'agrément dont ils font l'objet. Une formation continue peut n'être pas exigée si les enseignants maîtrisent leur discipline.	On attend des enseignants une connaissance approfondie de leur domaine et des principes de la pédagogie. La formation continue met l'accent à la fois sur l'approfondissement de la connaissance qu'ont les enseignants de leur matière et sur leur compréhension des processus d'apprentissage des élèves. Cela passe par une combinaison permanente d'expériences formelles et informelles.	Les enseignants sont des modèles d'apprenants. En tant que professionnels expérimentés, ils sont les premiers responsables de leur perfectionnement personnel et de celui des autres, en tant que collègues et tuteurs. Ils collaborent ensemble et avec des experts extérieurs pour constituer une communauté professionnelle. Ils contribuent à la création et au partage de leur propre corpus de savoirs professionnels et de bonnes pratiques.
<b>Pédagogie</b>	Les effectifs des classes présentent un nombre élevé d'élèves par enseignant. L'enseignement repose sur des cours magistraux.	L'enseignement est axé sur la transmission d'informations. Les cours magistraux sont fréquents, mais l'information peut être présentée sous diverses formes. L'enseignement peut également être individualisé et suivre un rythme personnalisé.	L'enseignement se déroule dans un contexte de questions et de problèmes complexes et ouverts, et est ancré dans la réalité. Les activités réalisées en classe supposent l'application de concepts et de principes clés en vue d'analyser des systèmes et de résoudre des problèmes relevant de plusieurs matières. Des stages et une formation en apprentissage peuvent être une manière importante d'établir des liens entre l'apprentissage scolaire et le monde réel.	L'enseignement consiste à solliciter les élèves pour qu'ils s'appuient sur leurs savoirs et explorent de nouvelles thématiques. Les projets et les recherches menés en collaboration supposent notamment de rechercher des informations, de collecter et analyser des données, de créer des produits de savoir et de communiquer avec des experts et des publics extérieurs pour partager les résultats.
<b>Programmes d'étude</b>	Les programmes sont centrés sur les compétences élémentaires en lecture et en calcul.	Les programmes énumèrent un grand nombre de données et de concepts dans le cadre des matières scolaires et met l'accent sur leur acquisition. Les TIC sont intégrées en tant que matière du programme.	Les programmes identifient des concepts et des principes interconnectés qui organisent la matière. Ils mettent l'accent sur une compréhension profonde de ceux-ci dans chaque matière et entre les matières, ainsi que sur leur application pour la résolution de problèmes complexes tirés de la réalité. La mise en œuvre des programmes est adaptée aux contextes locaux.	Les programmes sont souples et adaptés aux objectifs des élèves et aux contextes locaux. Ils insistent sur le renforcement des compétences en matière de collaboration, d'investigation, de gestion de l'information, de créativité et de pensée critique. Apprendre à apprendre est essentiel.
<b>Évaluation</b>	Test de compétences élémentaires en lecture et calcul.	Les évaluations se composent d'un grand nombre de tâches brèves exigeant la mémorisation de données et l'application de principes afin de résoudre des problèmes simples et composés d'une seule partie. L'accent est mis sur la précision. Les élèves sont testés fréquemment et reçoivent régulièrement un retour sur leurs progrès.	Les évaluations se composent de quelques problèmes étendus, ouverts et composés de parties multiples intégrant des concepts et principes clés et correspondant à des situations réelles. Ces tâches sont intégrées dans l'expérience d'apprentissage.	Les tâches faisant l'objet des évaluations consistent en enquêtes, rapports, exposés, travaux créatifs et autres produits de savoir. Ces produits sont évalués par des analyses réalisées par leurs auteurs, par leurs pairs, par le public et par des experts. Les évaluations mettent également l'accent sur le fait que les élèves doivent se fixer des buts et assurer eux-mêmes le suivi de leur travail.

	Éducation de base	Acquisition de savoirs	Approfondissement des savoirs	Création de savoirs
<b>Organisation des écoles</b>	Les écoles sont structurées hiérarchiquement autour de la transmission standardisée des contenus.	Les écoles sont structurées hiérarchiquement avec un haut degré de reddition de comptes et peu d'autonomie ou de souplesse. Des inspecteurs s'assurent que le programme d'études est couvert conformément aux consignes. Les performances des écoles et des enseignants sont mesurées et récompensées par les progrès des résultats des élèves aux tests.	Les enseignants disposent d'une certaine souplesse pour mettre en œuvre les programmes et les adapter aux intérêts des élèves, aux besoins de la communauté et aux questions contemporaines. La flexibilité des structures permet aux enseignants d'ajuster les groupes d'élèves ou les horaires des cours afin de disposer de plus de temps pour les projets, la planification et la collaboration.	Les écoles sont des organisations apprenantes et les enseignants s'emploient à une innovation continue. Les administrateurs, les membres de la communauté, les enseignants et les élèves créent une vision et des objectifs partagés pour leur communauté d'apprentissage. Dans le cadre de cette vision, les enseignants sont autonomes pour la mise en œuvre des objectifs et comptables des résultats.
<b>Utilisation des TIC</b>	Utilisation minimale de technologies, avec quelques tâches informatiques isolées à des fins administratives. Le potentiel se limite à un minimum de technologies en réseau pour donner accès à des ressources à distance à des fins d'administration et de formation continue des enseignants.	Les technologies sont utilisées principalement pour dispenser l'enseignement et assurer l'administration. Le nombre d'élèves par ordinateur peut être faible, si les ordinateurs sont utilisés par les enseignants, ou élevé, s'ils sont utilisés par les élèves pour un apprentissage individuel. Les réseaux sont utilisés au profit de la gestion et de la reddition de comptes.	Les réseaux sont utilisés pour soutenir des projets menés en collaboration et connecter les élèves et les enseignants aux contextes extérieurs. Simulations et multimédia sont utilisés pour favoriser une compréhension approfondie de concepts interconnectés, corriger des conceptions erronées, étudier des systèmes et résoudre des problèmes.	Les technologies et les réseaux sociaux qui se sont généralisés sont utilisés pour soutenir la production de savoirs, la collaboration et le partage de savoirs par les élèves et les enseignants. Les réseaux sont utilisés pour aider les enseignants et les élèves à bâtir des communautés de savoir.

# Chapitre 3

## Étude de cas : Singapour

Philip Wong

## Résumé

Singapour est un petit pays insulaire d'environ 700 km<sup>2</sup> et comptant une population de l'ordre de 5 millions d'habitants. Les pays a accédé à l'indépendance en 1965 et, 44 ans plus tard, est parvenu à un niveau élevé de progrès économique. Les performances économiques de Singapour ont placé ce petit pays aux ressources limitées parmi les 10 premiers des 163 pays recensés par le Global Competitiveness Report (GCR). Le dernier GCR plaçait Singapour au troisième rang, après la Suisse et les États-Unis (Forum économique mondial, 2009) en 2008, le produit intérieur brut (PIB) de Singapour était de 257 milliards de dollars (155 milliards de dollars des États-Unis) et son taux de chômage de 2,2 %.

Pour continuer à renforcer sa compétitivité économique à l'échelle mondiale et pour rester en phase avec la rapidité des progrès technologiques, Singapour améliore constamment ses infrastructures de TIC. Le gouvernement investit dans la Next Generation National Infocomm, qui favorisera la mise en place d'une infrastructure nationale assurant à tous les foyers et toutes les entreprises l'accès à une liaison à haut débit par fibre optique et à un réseau sans fil généralisé. Ce réseau à haut débit aidera les industries, le secteur éducatif et les entreprises commerciales à développer et à utiliser des services et produits fondés sur les TIC.

Depuis 1997, Singapour a lancé trois plans directeurs pour les TIC dans l'éducation, couvrant chacun une période de cinq ans. Chacun de ces plans est conforme à l'évolution du pays vers une économie fondée sur le savoir. En 1997, le Premier ministre de l'époque a exposé sa vision en la matière par la formule « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » (Goh, 1997), déclarant qu'il était nécessaire de transformer le système éducatif de Singapour en un système qui préparerait et construirait la main-d'œuvre de l'avenir. Ont suivi de nombreuses initiatives appliquées au système éducatif, celui-ci procédant à des ajustements constants pour adapter sa structure, sa démarche, ses programmes et divers autres éléments, dans un effort coordonné pour être mieux armé en vue de répondre à l'évolution des besoins au fur et à mesure de la croissance du pays. L'une de ces initiatives a été le lancement du premier Plan directeur pour les TIC dans l'éducation.

Les Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation sont une stratégie visant à maintenir la compétitivité et les avantages économiques du pays par le développement du capital humain dans les écoles et dans l'ensemble de la nation. Il convient de noter que, bien que ce premier plan directeur soit orienté par des politiques, il est axé sur l'amélioration de l'éducation par l'utilisation des TIC.

Un autre objectif des Plans directeurs pour les TIC est de développer les sociétés locales de technologies de l'information par la création de logiciels, de contenus et de services nouveaux et novateurs. Cet aspect s'inscrit dans le rôle que jouent les pouvoirs publics dans la promotion et l'encouragement des entreprises locales de technologies de l'information. Les plans directeurs seront sans effet si les entreprises locales ne sont pas impliquées : au fil des années, ces entreprises se sont développées et ont acquis une expérience en matière de conception de logiciels, de gestion d'entreprise et de commercialisation. L'anglais étant le vecteur d'enseignement, tous les logiciels conçus pour les écoles de Singapour peuvent être commercialisés à l'échelle internationale et, ainsi, contribuer à la croissance de Singapour sur le marché des technologies d'information.

## Le premier Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (1997-2002)

Ce premier Plan directeur comportait quatre objectifs principaux :

- renforcer les liens entre l'école et le monde qui l'entoure ;
- générer des processus novateurs dans l'éducation ;
- renforcer la pensée créative, l'apprentissage tout au long de la vie et la responsabilité sociale ;
- promouvoir l'excellence en matière d'administration et de gestion dans le système éducatif.

Afin d'aider à la formulation de ces objectifs, le ministère de l'Éducation a identifié quatre dimensions clés : les programmes et l'évaluation, l'acquisition et le développement de ressources pédagogiques, la mise en place d'infrastructures matérielles et technologiques et le développement des ressources humaines.

Le premier Plan directeur s'est achevé en juillet 2002 avec une conférence de trois jours intitulée *iTopia*, qui offrait aux éducateurs une occasion d'échanger les résultats des travaux de recherche et les pratiques en vigueur dans les classes dans le domaine de l'utilisation des TIC dans l'éducation, et mettait en valeur les innovations et les réalisations d'un certain nombre d'écoles et d'entreprises. Les principaux acquis du premier Plan directeur sont les suivants :

- Les élèves possédaient des compétences de base leur permettant de mener à bien des projets ou des travaux fondés sur les TIC ;
- Les enseignants possédaient des compétences de base en matière de TIC et étaient réceptifs à l'utilisation des TIC comme outil pédagogique.
- Les écoles possédaient des infrastructures de base pour l'enseignement et l'apprentissage par le biais des TIC. Le taux d'équipement était respectivement de 6,6 élèves par ordinateur pour les écoles primaires et de 5 élèves par ordinateur pour les écoles secondaires et les collèges préuniversitaires.
- Un certain nombre de bonnes pratiques en matière d'utilisation des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage dans diverses écoles ont été identifiées.

## Le deuxième Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (2003-2008)

Le deuxième Plan directeur était axé sur les applications pédagogiques des TIC, en vue notamment de faire participer les élèves à l'apprentissage. Il encourageait une utilisation efficace et généralisée des TIC pour améliorer les processus et les structures éducatifs. Les résultats escomptés étaient au nombre de six :

- Les élèves utilisent efficacement les TIC pour un apprentissage actif ;
- Les liens entre les programmes, l'enseignement et l'évaluation sont renforcés au moyen des TIC ;
- Les enseignants utilisent efficacement les TIC pour leur évolution professionnelle et personnelle ;
- Les écoles ont la possibilité et la capacité d'utiliser les TIC pour s'améliorer ;
- Les TIC dans l'éducation font l'objet d'une recherche active ;
- Il existe une infrastructure pour soutenir l'utilisation généralisée et efficace des TIC.

En vue d'opérationnaliser les principes ci-dessus, cinq grands programmes ont été élaborés, consacrés aux TIC dans les programmes et l'évaluation, à la formation continue, au renforcement des capacités des écoles, à la recherche-développement et aux infrastructures et au soutien.

Le deuxième Plan directeur s'est également achevé sur une conférence locale, qui a donné lieu aux conclusions suivantes :

- Les élèves avaient des compétences pour utiliser les outils de base des TIC, notamment l'Internet, le courrier électronique et les logiciels de traitement de texte et de présentation.
- Les enseignants possédaient également ces compétences de base et deux tiers d'entre eux étaient à l'aise pour utiliser les ressources existantes au profit de l'enseignement dans les classes ;
- Environ 80 % des écoles produisaient les résultats attendus par le deuxième Plan directeur et 15 % des enseignants obtenaient de meilleurs résultats que prévu ;
- Les écoles disposaient de réseaux flexibles. Toutes les écoles disposaient de financements suffisants pour soutenir leurs élèves : le nombre moyen d'élèves par ordinateur était respectivement de 6,5 pour l'enseignement primaire et de 4 pour l'enseignement secondaire et les collèges préuniversitaires.

## Le troisième Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (2009-2014)

Le troisième plan directeur pour les TIC a été lancé en août 2008 ; ses quatre axes et objectifs majeurs consistent à :

- Renforcer les capacités des élèves en matière d'apprentissage autonome. L'utilisation des TIC pourrait contribuer à développer des compétences essentielles pour la survie à l'ère du savoir, comme l'apprentissage autonome, la capacité à collaborer et l'évaluation critique de l'information ;
- Définir l'expérience d'apprentissage sur-mesure, en fonction de la manière dont chaque élève apprend le mieux. Les enseignants doivent acquérir la capacité à concevoir à l'aide des TIC des activités d'apprentissage permettant à chaque élève d'apprendre de la manière qui lui convient le mieux, afin qu'il développe pleinement son potentiel ;
- Encourager les élèves à approfondir et à faire progresser leur apprentissage. Les outils utilisant les TIC sont mis à profit pour faire participer les élèves à des activités d'apprentissage authentiques et pertinentes en vue d'un apprentissage approfondi. Il peut par exemple s'agir de les faire participer à une analyse collaborative de sources multimédias authentiques sur des thèmes relevant des humanités afin qu'ils puissent acquérir une compréhension plus approfondie et une meilleure appréciation de divers points de vue ;
- Être capable d'apprendre partout. Utiliser les technologies sans fil et mobiles pour élargir l'apprentissage au-delà des limites physiques de la classe et des horaires scolaires définis par le programme officiel.

### Enseignements tirés

Certains enseignements ont été tirés des deux premiers Plans directeurs et contribueront à la mise en œuvre du troisième.

- La volonté des enseignants à intégrer efficacement les TIC dans les programmes et leur capacité à le faire représentaient encore un défi crucial, en particulier pour ce qui concernait la compréhension et l'application des principes pédagogiques à la conception de cours reposant sur les TIC ;
- Il faut mieux intégrer les TIC dans les programmes, plutôt que de les utiliser comme un outil de plus ;
- Afin d'encourager l'innovation, des modes et des méthodes d'évaluation plus variés pourraient être intégrés, notamment l'évaluation axée sur les processus et l'évaluation des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle ;
- Le fait que les ressources numériques soient disponibles et accessibles restait un élément important pour soutenir les Plans directeurs ;
- Les responsables scolaires doivent être capables de fournir des orientations et de créer les conditions d'un usage pédagogique des TIC dans leurs écoles ; des outils et des guides d'autoévaluation ont été fournis aux écoles pour leur faciliter la mise en œuvre des Plans directeurs ;
- Les écoles ont bénéficié d'assez de financements et de flexibilité pour la mise en place de leurs infrastructures et d'un soutien technique ;
- Comblent l'écart entre la recherche et la pratique est resté problématique ; cet écart se manifeste en particulier lorsqu'il s'agit de transférer dans la pratique les résultats de la recherche, et des efforts supplémentaires sont nécessaires pour inciter les chercheurs, les praticiens et les partenaires de l'industrie à s'engager dans des activités de recherche pertinentes et pour coordonner ce travail.

### Conclusion

Alors que Singapour a mis en œuvre deux Plans directeurs de cinq ans chacun, il existe encore un certain nombre d'obstacles majeurs à surmonter. On peut espérer que certains de ces problèmes seront résolus dans le troisième Plan directeur. Ainsi, les autorités doivent encore examiner la possibilité d'appliquer à plus grande échelle les bons projets et les bonnes pratiques. La capacité professionnelle des enseignants à animer de bons cours intégrant les TIC, le manque de ressources informatiques dans les classes, la tension que représente la préparation des élèves à des examens aux enjeux importants et l'absence de projets en collaboration avec des partenaires locaux et internationaux sont quelques-uns des défis que le troisième Plan directeur devra relever

## Abréviations et acronymes

CPDD	Curriculum Planning and Development Division [Division de la planification et du développement des programmes]
ETD	Educational Technology Division [Division des technologies éducatives]
GCE A Level	Singapore-Cambridge General Certificate Advanced-level Examination –
GCE O level	Singapore-Cambridge General Certificate Ordinary-level Examination -
IDA	Infocomm Development Authority
iN2015	Intelligent Nation 2015
ITE	Institute of Technical Education
LSL	Learning Science Laboratory [Laboratoire des sciences de l'apprentissage]
MDA	Media Development Authority Autorité de développement des médias
NIE	National Institute of Education Institut national de l'éducation
PSLE	Primary School Leaving Examination [Examen national de fin de primaire]
WDA	Workforce Development Authority [Agence pour le développement de la main-d'œuvre de Singapour]

## Contexte

Situé au sud de la Malaisie et au nord de l'Indonésie, Singapour est un petit pays insulaire d'une surface d'environ 712 km<sup>2</sup> (Singapore Department of Statistics, 2009a). Sa population est de l'ordre de 4,99 millions d'habitants en décembre 2009, dont 3,73 millions de citoyens de Singapour. La société est multiethnique : 74,2 % des citoyens sont chinois, 13,4 % malais, 9,2 % indiens et 3,2 % issus d'autres origines ethniques (Singapore Department of Statistics, 2009b).

Singapour est devenu un État indépendant en 1965 et, en 44 ans, a atteint un niveau élevé de développement économique. Durant cette période, grâce au travail acharné de sa population, le pays est passé d'une économie du tiers-monde à une économie du premier monde (Furlund, 2008). Pour un petit pays disposant de ressources limitées, cette réussite économique est enviable. Singapour figure parmi les 10 premiers pays du Global Competitiveness Report, dont la dernière édition l'a classé au troisième rang, après la Suisse et les États-Unis (Forum économique mondial 2009). En 2008, son PIB était de 257 milliards de dollars (soit 155 milliards de dollars des États-Unis) et son taux de chômage de 2,2 % (Singapore Economic Development Board, 2009). Singapour s'appuie dans une large mesure sur le commerce d'entrepôt, en achetant des denrées brutes dont il ne dispose pas et en affinant et exportant les produits traités. Les exportations de produits électroniques (comme les wafers) et chimiques (comme le pétrole raffiné) sont devenues les sources principales de recettes. Tirant parti de sa situation géographique stratégique, le port de Singapour est actuellement le plus actif au monde. Singapore Airlines et l'aéroport de Changi sont constamment élus respectivement meilleure compagnie et meilleur aéroport par de nombreux magazines internationaux destinés aux voyageurs.

## Infrastructures des TIC

Sous l'impulsion de l'Infocomm Development Authority (IDA), Singapour a mis en œuvre six plans directeurs nationaux pour les TIC depuis les années 1980. Au titre de l'initiative National Infocomm Infrastructure (NII), dans le cadre du Plan directeur pour les TIC de 2000, un réseau national à large bande et à grande vitesse, dénommé Singapore One, a été mis en place. Ce réseau a servi de catalyseur au développement de l'industrie

des communications à large bande et de ses applications omniprésentes dans les écoles et les entreprises. Les dernières statistiques sur les services de télécommunications (Infocomm Development Authority, 2009a) font apparaître un taux de pénétration auprès des ménages de 117 % pour la large bande et de 130 % pour les mobiles, alors que la pénétration de l'Internet auprès des ménages touche 76 % de la population.

Afin de continuer à renforcer la compétitivité économique de Singapour à l'échelle mondiale et de rester en phase avec la rapidité des progrès technologiques, le Plan directeur Intelligent Nation 2015 (iN2015) a été lancé en 2006. Il a pour objet de faire de Singapour une nation intelligente et une cité mondiale alimentée par l'information et la communication. Le gouvernement investit dans une infrastructure nationale d'information et de communication de nouvelle génération Next Generation National Infocomm Infrastructure (Next Gen NII) qui favorisera la mise en place d'une infrastructure nationale donnant accès à tous les foyers et à toutes les entreprises à une liaison à très grande vitesse par fibre optique et d'un réseau sans fil généralisé (Infocomm Development Authority, 2009b). Le Next Gen NII soutiendra la transition stratégique des entreprises vers la phase suivante du développement économique de Singapour, celle par exemple des médias numériques et de l'industrie des sciences biomédicales. Dans le même temps, un projet de grille nationale sera lancé afin de tirer parti de la puissance de l'informatique en grille pour les services à forte intensité de données informatiques. Ce projet bénéficiera à des secteurs d'activité tels que ceux de la finance et de la banque, des médias interactifs et numériques, de l'industrie et de la santé et des sciences de la vie. Afin de compléter la mise en place de la grille nationale, l'IDA accélérera le développement de prestataires de services en grille proposant des services reposant sur cette technologie. L'industrie de l'informatique en grille devrait également continuer à soutenir le développement des services de liaison à large bande.

Le dernier indice de développement des TIC (Union internationale des télécommunications, 2009) a placé Singapour au 15<sup>e</sup> rang sur 154 pays du monde. Cet indice combine l'indice d'accès aux TIC et l'indice d'accès numérique précédemment utilisé et y intègre 11 facteurs liés à l'accès aux TIC, à leur utilisation, aux compétences en la matière, ainsi qu'aux niveaux d'alphabétisation, et examine le coût des services liés aux TIC dans le pays. Singapour se classe au 10<sup>e</sup> rang pour le sous-index relatif à l'utilisation des TIC qui comprend trois indicateurs correspondant aux taux de pénétration de l'Internet, des connexions à large bande fixes et des connexions à large bande mobiles.

## Éducation

Petit pays dépourvu de ressources naturelles, Singapour a investi stratégiquement dans le capital humain pour son développement économique et, plus généralement, pour son bien-être. L'année 1997, où le Premier ministre de l'époque a présenté sa vision exprimée par la formule « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » (Goh, 1997) a représenté un tournant. Il convenait, dans cette perspective, de transformer le système éducatif de Singapour en un système propre à préparer et à construire la main-d'œuvre de demain. Ont suivi de nombreuses initiatives appliquées au système éducatif, celui-ci procédant à des ajustements constants pour adapter précisément sa structure, sa démarche, ses programmes et divers autres éléments, dans un effort coordonné pour être mieux armé en vue de répondre à l'évolution des besoins au fur et à mesure de la croissance du pays. Singapour a ainsi examiné le programme d'études du collège préuniversitaire/deuxième cycle de l'enseignement secondaire afin d'étudier une approche plus holistique permettant de préparer intellectuellement les élèves à un ensemble de programmes universitaires (ministère de l'Éducation, 2002). Cette analyse s'est traduite par l'introduction de programmes intégrés permettant à des étudiants sélectionnés de se concentrer sur l'apprentissage plutôt que sur la préparation des examens (Shanmugaratnam, 2003). Cette initiative a préparé le terrain pour assurer à Singapour un système éducatif plus divers et plus flexible.

On trouvera dans le tableau 1.1a la ventilation du nombre d'établissements, des effectifs scolarisés et du nombre d'enseignants pour chaque type d'école.



Tableau 1 : Statistiques de l'éducation

Types d'écoles	Enseignement primaire (Années 1 à 6)	Enseignement secondaire (Années 7-10)	Écoles mixtes (Années 1-10)	Collège préuniversitaire (Années 11-12)	Total
Nombre d'écoles	174	154	14	14	356
Effectifs scolarisés	272.097	201.531	30.981	24.323	528.932
Nombre d'enseignants	12.723	11.062	2.112	1.997	27.894

Source : Education Statistics Digest, 2009.

## L'éducation de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année de scolarité

Les objectifs ultimes du système éducatif de Singapour consistent (1) à développer chez chaque enfant un sens de la responsabilité envers soi-même, de sa famille et de ses amis et (2) à développer chez chaque enfant un sens civique qui lui permette de se sentir responsable de sa communauté et de son pays. L'accent est mis sur le développement holistique des enfants, ce qui suppose notamment de contribuer à leur développement moral, intellectuel, physique, social et esthétique. Dans toutes les écoles de Singapour, le vecteur d'enseignement est la langue anglaise et l'apprentissage d'une langue maternelle est fonction de l'origine ethnique de l'élève. Cette pratique s'inscrit dans le cadre de la politique de bilinguisme du système éducatif (les langues maternelles proposées sont le chinois, le malais et le tamoul, à l'intention des groupes ethniques chinois, malais et indien).

À Singapour, l'enseignement commence au niveau préscolaire. L'enseignement préscolaire, assuré à la fois par des organisations communautaires et par des écoles maternelles privées, prend en charge les élèves âgés de 3 à 6 ans. Le programme de chaque école maternelle est variable, mais la plupart comportent des activités pédagogiques développant la connaissance de la langue et l'alphabétisme, des concepts numériques de base, des concepts scientifiques simples, des compétences sociales, la capacité à résoudre des problèmes d'une manière créative, le goût de la musique, des jeux de plein air et la langue maternelle.

## Enseignement primaire

L'enseignement primaire dure six ans, les enfants étant normalement âgés de 6 à 12 ans. Le système de l'enseignement primaire se divise d'une manière générale en une phase fondamentale (années 1 à 4 du primaire) et une phase d'orientation (années 5 et 6). Durant ces six années, les matières essentielles couvertes par le programme sont l'anglais, la langue maternelle, les mathématiques et les sciences. Toutes sont étudiées à partir de la 1<sup>ère</sup> année de primaire, à l'exception des sciences, qui ne sont introduites qu'en 3<sup>e</sup> année. Outre ces matières, d'autres domaines d'études sont intégrés pour l'équilibre du programme. Les élèves parvenus au terme de leurs six années d'enseignement primaire passent l'examen national de fin de primaire (Primary School Leaving Examination – PSLE). La majorité des élèves seront testés dans les quatre matières fondamentales. En 2009, le ministère de l'Éducation a procédé à une analyse de l'enseignement primaire et a recommandé d'intégrer les activités périscolaires pour tous les élèves du primaire.

## Enseignement secondaire

Au fil des ans, le système éducatif est devenu plus varié et plus flexible, en s'efforçant de répondre aux besoins individuels des élèves. En fonction, dans une large mesure, de leurs résultats au PSLE, les élèves ont le choix des cursus secondaires qu'ils ou elles pourront suivre, à savoir un cursus spécial/express, un cursus académique normal et un cursus technique normal, ou un programme intégré de six ans.

Dans le cadre du cours spécial/express, les étudiants passent les examens du GCE de niveau « O » (Singapore-Cambridge General Certificate, niveau ordinaire) au bout de quatre années, tandis que, dans le cadre du cursus (académique) normal, ils passent ceux du GCE de niveau « N ». Les élèves obtenant de bons résultats aux examens

du niveau « N » poursuivront leur cursus pour passer l'année suivante les examens du GCE de niveau « O ». Ce mécanisme donne à certains élèves la possibilité d'apprendre à un rythme adapté à leur capacité. Dans le cursus (technique) normal, les élèves passent également leurs examens de niveau « N » au bout de quatre ans. Ce cursus se différencie du cursus académique normal en ce qu'il propose aux élèves des options plus pratiques et techniques. Les élèves peuvent passer latéralement d'un cursus à un autre en fonction de leurs capacités et de leurs aptitudes.

Sur une cohorte d'élèves ayant passé le PSLE, 8,9 % en moyenne intègrent le cursus spécial, 53,5 % le cursus express, 25 % le cursus normal (académique) et 12,6 % le cursus normal (technique).

À première vue, les parcours éducatifs de ces 12 années d'études paraissent complexes. On trouvera dans la figure 1 ci-dessous une représentation schématique des principaux parcours.

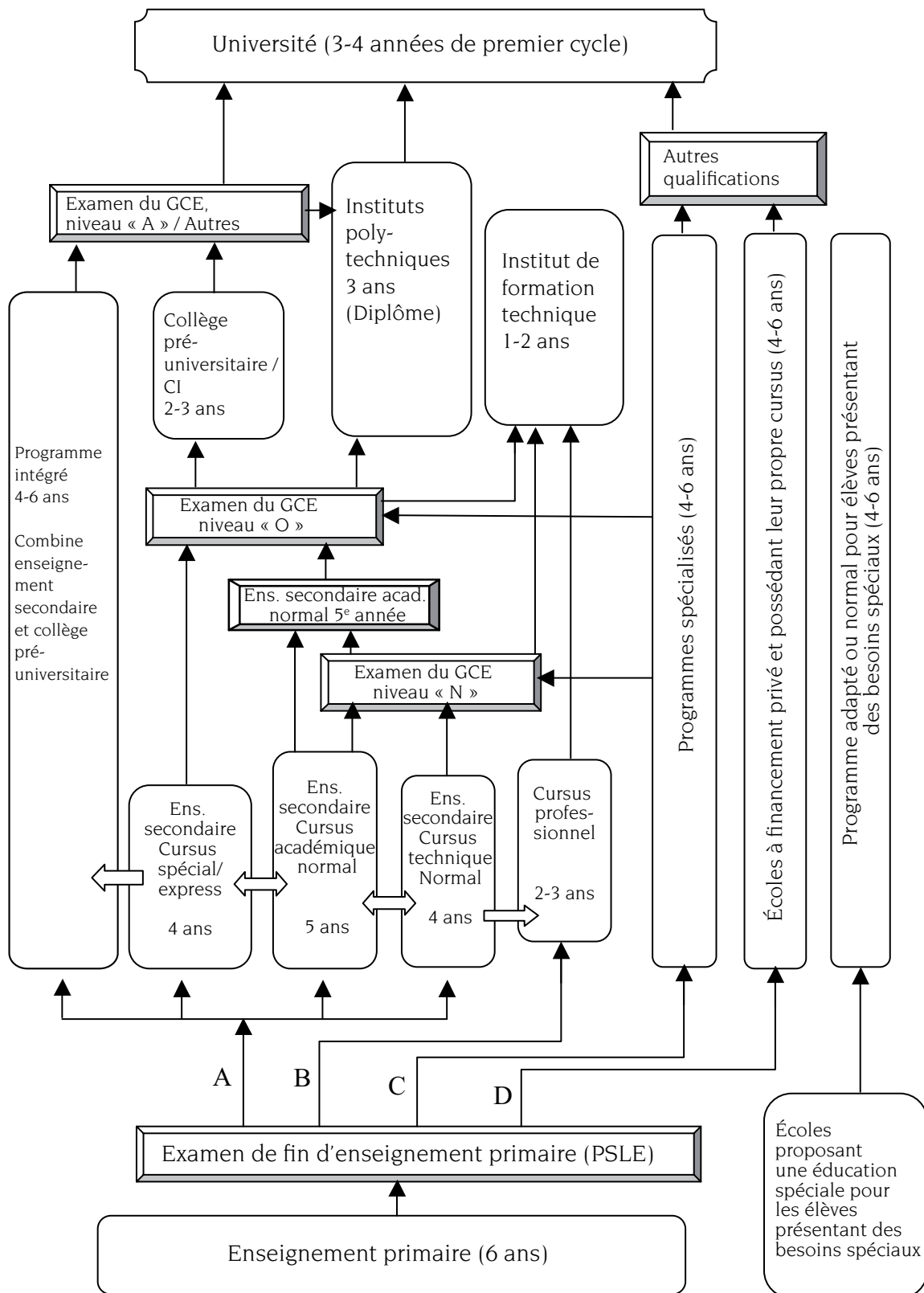
## Programme intégré

Le système de Singapour, qui consistait dans une large mesure en une répartition 6-4-2 (six années de primaire, quatre années de secondaire et deux années de collège préuniversitaire), a évolué et comprend désormais des écoles proposant un programme intégré de six ans permettant à des élèves sélectionnés de suivre un cursus continu qui les mène aux examens GCE de Cambridge de niveau « A », avec la possibilité de ne pas passer les examens GCE de niveau « O ». Ces programmes sont proposés à des élèves qui ont une inclination pour les études, afin qu'ils puissent se concentrer sur l'apprentissage d'une gamme de compétences plus larges plutôt que de passer du temps à préparer deux examens (les niveaux O et A) en trois ans. En relâchant la pression des examens du niveau « O », ces élèves devraient pouvoir prendre plus de plaisir à apprendre. Il convient de noter que ces programmes intégrés assurent, en substance, une éducation plus largement ouverte qui permet aux élèves de bénéficier d'un développement plus holistique.

## Enseignement supérieur

Il vaut la peine de souligner qu'à Singapour l'enseignement supérieur s'intègre pleinement dans un système éducatif global. Après avoir achevé la 4<sup>e</sup> année de l'enseignement secondaire (qui correspond à la 10<sup>e</sup> année de scolarité), les élèves ont de nombreuses options pour poursuivre leur éducation. Ceux qui ont obtenu de bonnes notes à l'examen du GCE niveau O peuvent choisir de poursuivre l'enseignement préuniversitaire pendant deux années de plus (qui correspondent aux 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> années dans d'autres pays). Au terme de ces deux années de collège préuniversitaire, ils passent le GCE de niveau « A », puis font acte de candidature pour être admis dans les universités. Une autre option consiste à poursuivre leur formation dans des instituts polytechniques. Les élèves qui souhaitent poursuivre une formation à caractère pratique et appliqué et possèdent les qualifications nécessaires sanctionnées par le GCE de niveau « O » peuvent postuler pour être admis dans l'un des cinq instituts polytechniques. Ceux-ci offrent divers cursus diplômants à caractère professionnel, comme les formations d'infirmière ou d'ingénieur, de droit, d'éducation des jeunes enfants, de commerce et de médias, ainsi que des formations liées aux technologies comme l'animation, la conception de jeux, la programmation multimédia et bien d'autres encore. Les cursus offerts par les instituts polytechniques couvrent normalement une période de trois ans au terme de laquelle les étudiants peuvent être candidats à l'admission à l'université. Les autres étudiants ayant obtenu des certificats de GCE de niveau « O » ou « N » peuvent poursuivre leur formation à l'Institute of Technical Education (ITE), qui offre deux années de cursus technique et professionnel, les étudiants qui obtiennent de bons résultats pouvant poursuivre leurs études dans un institut polytechnique pour suivre un cursus diplômant.

Figure 1 : Aperçu du système éducatif de Singapour



Source : Ministère de l'Éducation (2008)

Notes:

- A : Les écoles proposant des programmes intégrés, les écoles indépendantes, les écoles autonomes et les écoles ordinaires offrant des niches d'excellence disposent d'une autonomie qui leur permet d'admettre directement certains élèves sans le PSLE.
- B : Les écoles professionnelles proposent des cursus à caractère plus axé sur la pratique.
- C : Les écoles indépendantes spécialisées sont destinées aux élèves ayant des talents particuliers, par exemple dans le domaine sportif.
- D : Les écoles à financement privé offrent davantage d'options.
- E : Les élèves peuvent passer dans des écoles indépendantes spécialisées et des écoles à financement privé.

## Formation continue de la population active

Au-delà de l'enseignement formel de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année de scolarité, des efforts concertés sont déployés pour renforcer continuellement les connaissances et les compétences de la population active, pour bâtir une culture de l'apprentissage tout au long de la vie et pour encourager un esprit d'innovation et d'entreprise (Teo, 1998). Il s'agit ainsi d'encourager la population active à demeurer flexible, adaptée et compétitive.

La Singapore Workforce Development Agency (Agence pour le développement de la main-d'œuvre de Singapour – WDA, <http://www.wda.gov.sg/>), organisme officiel placé sous la tutelle du ministère de la main d'œuvre, a été créée en 2003, en vue de renforcer la compétitivité et l'employabilité d'une main-d'œuvre susceptible de répondre à l'évolution des besoins de l'économie de Singapour. En collaboration avec les entreprises, les syndicats et les organismes de formation tels que l'Institute for Adult Learning (Institut pour l'apprentissage des adultes), la WDA contribue à la définition de normes applicables aux entreprises en matière de qualification de la main-d'œuvre et aide les entreprises de diverses manières, notamment en élaborant des plans relatifs à la main-d'œuvre, en identifiant les compétences qui font défaut et en élaborant et mettant en œuvre la formation continue.

## Résultats

Le pays présente, avec un chiffre de 96 %, un taux d'alphabétisation élevé, 89,6 % de la population ayant suivi un enseignement secondaire ou supérieur (Singapore Economic Development Board, 2009). L'enseignement est obligatoire pour tous les citoyens de Singapour. Le taux d'abandon a diminué, passant de 5,3 % en 1997 à 3,6 % en 2002 et à 1,6 % en 2008.

L'enquête internationale sur les mathématiques et les sciences « Trends in International Mathematics and Science Study » (TIMSS) réalisée en 2003 a classé Singapour à la première place en mathématiques et en sciences dans le cadre d'une étude menée dans 49 pays sur les élèves de quatrième année (4<sup>e</sup> année du primaire) et de huitième année (2<sup>e</sup> année du secondaire). Une étude similaire réalisée en 2007 a classé Singapour à la première place en sciences et dans les trois premières places en mathématiques (Gonzales *et al.*, 2008) dans ces deux classes.

Singapour a participé à l'évaluation internationale des acquis des élèves en lecture, réalisée en 2006 pour les élèves de quatrième année dans le cadre du Programme international de recherche en lecture scolaire (PIRLS, <http://timss.bc.edu/index.html>). Quarante pays ont participé à cette étude et Singapour a été l'un de ceux qui ont obtenu les meilleurs résultats. Les résultats ont également fait apparaître que Singapour et la Fédération de Russie *présentaient les pourcentages les plus élevés de très bons élèves, avec près d'un cinquième des élèves (19 %) atteignant le niveau international avancé (par exemple, être en mesure de fournir et de justifier une interprétation, d'intégrer l'information entre différents textes et comprendre les caractéristiques littéraires et structurels)* (Mullis *et al.*, 2007, p. 3).

## Défis

Comme beaucoup d'autres pays, Singapour est confronté au défi de la préparation des élèves aux compétences et aux qualités nécessaires pour la main-d'œuvre du XXI<sup>e</sup> siècle. En juillet 2009, un groupe de ministres de l'éducation représentant sept pays ayant des systèmes scolaires très performants s'est réuni à Singapour pour une table ronde internationale sur l'éducation. Le débat s'est notamment centré sur les moyens d'améliorer le système éducatif afin de doter les élèves des compétences, des savoirs et des atouts nécessaires au XXI<sup>e</sup> siècle. Ces échanges ont permis d'identifier un certain nombre de défis auxquels sont confrontés les systèmes éducatifs. L'un des problèmes les plus difficiles mis en lumière durant cette réunion est la nécessité de préparer les élèves à travailler dans une économie fondée sur le savoir et de dispenser une éducation de haute qualité à tous, et non pas seulement à l'élite. L'éducation de base ne suffit pas pour la population active de demain, car les emplois de l'avenir exigent des travailleurs ayant suivi un cursus d'enseignement supérieur. Les participants ont également indiqué que les élèves du monde de demain devraient disposer d'une solide base de savoir, ainsi que de nombreuses compétences, notamment en matière de communication transculturelle, de créativité, de maîtrise des TIC et de relations interpersonnelles. Ces atouts leur permettront de travailler à l'échelle mondiale, échangeant et résolvant des problèmes avec des collègues du monde entier. Pour les systèmes éducatifs, le défi consiste à trouver un équilibre entre la maîtrise

des contenus et les autres compétences du XXI<sup>e</sup> siècle (Ministère de l'Éducation, 2009). Le système éducatif de Singapour est lui aussi confronté au défi de l'équilibre à trouver entre l'acquisition des contenus et celle des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle. Dans le passé, l'accent a été mis davantage sur l'acquisition de savoirs entendue en termes de contenus que sur le développement d'autres compétences, en matière notamment de communication, de résolution de problèmes, de créativité et de capacité à collaborer. Depuis quelques années, le ministère de l'Éducation a pris des mesures pour remédier à cette situation et engager un certain nombre d'initiatives visant à développer ces compétences au niveau des écoles. Par exemple, le travail sous forme de projets a été introduit pour les élèves de l'enseignement primaire et secondaire et est désormais obligatoire pour le niveau « A » du GCE. Le ministère prépare actuellement ses nouveaux programmes, qui entreront en vigueur d'ici 2015 et mettent fortement l'accent sur l'acquisition des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle.

Afin de préparer les élèves à l'économie de l'avenir, il faut réduire le gaspillage au sein du système éducatif. Singapour ne possède pas de ressources naturelles et ne peut compter que sur sa population pour créer et pérenniser son économie. De ce fait, le gouvernement juge préoccupant le taux d'abandon scolaire. Bien que faible, avec une valeur de 1,6 % pour une cohorte scolaire de l'ordre d'un demi-million d'élèves, le taux d'abandon pourrait avoir une incidence sur l'économie du pays, fondée sur le savoir. En quittant le système scolaire avant d'avoir achevé dix années d'enseignement, les élèves perdent leurs chances d'accéder à une formation supérieure qui les doterait des compétences nécessaires pour intégrer la population active de demain. Le souci de réduire le taux d'abandon a suscité diverses initiatives de la part du ministère de l'Éducation. Ont ainsi été mis en place des programmes visant à identifier les élèves à risque et à mettre en œuvre diverses stratégies d'intervention, comme une orientation sur les formations et les carrières, des services de conseil, la participation à des activités parascolaires, un soutien social aux familles, l'introduction de matières optionnelles à caractère pratique et bien d'autres programmes de soutien éducatif reposant sur les écoles. Afin de réduire la déperdition d'élèves à risque, le ministère met à la disposition des écoles dans lesquelles ces élèves sont nombreux un conseiller et directeur de projet supplémentaire à plein temps (Zulkifli, 2008).

Un autre défi auquel est confronté le système éducatif de Singapour consiste à assurer l'égalité des chances à tous les élèves, afin que leur éducation ne soit pas compromise faute d'argent ou d'infrastructures. Du fait du ralentissement économique de 2009, le taux de chômage a augmenté et de nombreuses familles rencontrent des difficultés financières. Beaucoup ont vu leurs revenus diminuer et peuvent avoir du mal à faire face à leurs dépenses. Pour les réduire, certaines familles peuvent être amenées à retirer leurs enfants de l'école et à les faire entrer sur le marché du travail. Le gouvernement a mis en place diverses stratégies visant à fournir une aide financière aux familles ayant des enfants scolarisés. Il existe plusieurs dispositifs publics destinés à venir en aide aux entreprises, à l'emploi et aux individus durant cette période de crise financière. Les écoles disposent également d'un mécanisme d'aides financières et d'un système de bourses. Les familles ayant deux enfants scolarisés et dont les revenus mensuels bruts n'excèdent pas 1 500 dollars (1 100 dollars EU), ou celles avec trois enfants scolarisés ou plus et des revenus mensuels bruts n'excédant pas 1 800 dollars (1 280 dollars EU) sont éligibles à une aide financière. Les droits de scolarité et autres frais sont supprimés pour les élèves éligibles, qui reçoivent gratuitement manuels et uniformes scolaires et, pour certains, peuvent bénéficier de bourses (Site Web du ministère de l'Éducation, <http://www.moe.gov.sg/initiatives/financial-assistance/>). Il existe en outre un programme géré par les communautés, School-Pocket Money Fund, qui procure de l'argent de poche aux écoliers pour leur permettre d'acheter de la nourriture à la cantine scolaire et pour leur usage personnel.

Alors que le ministère de l'Éducation promeut l'utilisation des technologies pour l'apprentissage, il est préoccupant que certains foyers n'aient pas les moyens d'acheter des ordinateurs et de s'abonner à des services Internet pour leurs enfants. Toutes les écoles proposent des contenus et activités d'apprentissage informatisés par le biais de leurs systèmes de gestion de l'apprentissage et les élèves devraient être en mesure d'y avoir accès à Internet. Les écoles mettent souvent en œuvre des activités et projets de collaboration en ligne et demandent aux élèves de faire des recherches en utilisant Internet. Dans cette situation, les élèves qui ne possèdent pas chez eux d'environnement informatique approprié seront défavorisés. En collaboration avec l'IDA, le gouvernement a élaboré un mécanisme permettant de fournir des ordinateurs et un accès à l'Internet aux ménages qui n'ont pas les moyens de se les offrir. Ce mécanisme, le Neu PC Programme, a démarré en 1999 avec le premier Plan directeur

pour les TIC dans l'éducation. Il offrait aux ménages qualifiés un ordinateur, les logiciels nécessaires, assortis des licences correspondantes, et un accès à l'Internet. Les bénéficiaires devaient acquitter un montant modeste à titre de participation ; à ce jour, 27 000 foyers ont bénéficié de ce programme. En 2006, le mécanisme a été amélioré avec l'application de nouvelles conditions d'éligibilité et la réduction de la participation des ménages. Le Neu PC Plus Programme propose les dispositifs suivants : un système d'offre groupée pour les PC, un fonds INSPIRE et un système à haut débit exclusif. Le fonds INSPIRE est soutenu par les entreprises et l'IDA apporte des financements complémentaires pour aider les élèves nécessiteux à obtenir un ordinateur gratuit et leur permet de contribuer en nature sous forme de services rendus à la communauté. Depuis 2006, ce sont 7 000 ménages supplémentaires qui ont bénéficié du Neu PC Plus programme et 38 000 ménages démunis devraient en bénéficier d'ici 2015 (Infocomm Development Authority, 2009c).

Alors que l'accent est mis sur l'utilisation des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage, ainsi que pour la vie personnelle, il faut aussi se préoccuper du fait que les élèves doivent être conscients des risques potentiels de la participation à des activités en ligne. Le bien-être des élèves sur le Net est un souci pour tous et il a été inscrit dans le troisième Plan directeur pour les TIC dans l'éducation. Une étude a été récemment menée par l'Institut national de l'éducation (National Institute of Education – NIE) sur les habitudes des élèves en matière de jeu. Une étude de trois ans portant sur 3 000 élèves de l'enseignement primaire et secondaire a montré aux chercheurs que les jeunes passaient environ 27 heures par semaine à jouer à des jeux vidéo tels que Maple Story® and World of Warcraft®. Liu Tuck Yew, ministre par intérim de l'information, de la communication et des arts, a exprimé son inquiétude devant un tel chiffre (Chua, 2009). Ce chiffre est en effet élevé par rapport aux 13 heures que consacrent les jeunes Américains aux jeux vidéo. Les autorités sont préoccupées par cet abus de jeu chez les élèves et par ses effets sur leur développement psychologique.

## Caractéristiques de la politique

Depuis 1997, Singapour a mis en place trois Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation. Cette approche par phases définit pour les écoles des orientations concrètes dans le cadre de chaque Plan directeur et les encourage à progresser d'une manière cumulative en s'appuyant sur les fondements posés par les Plans directeurs précédents.

Avant la conceptualisation du premier Plan directeur, les projets reposant sur les TIC étaient nombreux, mais ils n'étaient pas pilotés à l'échelle nationale et étaient généralement élaborés *ad hoc*. Ces projets avaient la plupart du temps un caractère de tests et les écoles y participaient sur une base de volontariat. C'est le cas par exemple du projet AITP, projet de pratique accélérée des TIC à l'intention des écoles primaires, regroupant un certain nombre d'écoles primaires, avec le soutien du ministère de l'Éducation, pour introduire l'usage des ordinateurs dans l'enseignement et l'apprentissage. Dans le même esprit, d'autres projets ont été engagés par diverses écoles secondaires et collèges préuniversitaires pour aider les élèves à acquérir des compétences en matière de TIC et utiliser les technologies pour l'enseignement et l'apprentissage (Wong, 1999). Le National Computer Board, organisme public chargé de promouvoir l'utilisation des technologies pour l'éducation, les entreprises et les administrations, participait également à un certain nombre de projets destinés aux écoles et apportait un appui à celles-ci en collaborant avec diverses entreprises d'informatique pour fournir les technologies et la formation. Les poches d'innovation étaient nombreuses, mais il n'y avait ni synergie entre les projets, ni déploiement systématique de ceux-ci, ni planification visant à les pérenniser. Le ministère de l'Éducation avait le sentiment qu'il était nécessaire de monter un programme national pour aider les écoles à opérationnaliser l'utilisation des technologies et impliquer l'ensemble des écoles, au lieu d'une poignée d'entre elles seulement.

En 1997, le Premier ministre, M. Goh Chok Tong, a présenté sa vision de l'avenir du système éducatif de Singapour – « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » – expression qui exprime une philosophie majeure pour notre système éducatif national et sert aujourd'hui encore de référence pour nos réformes éducatives. Cette conception est importante et ne doit pas être abandonnée. Elle décrit un pays dont les citoyens se sont engagés à être apprenants tout au long de leur vie et les écoles à nourrir cette vision en suscitant la réflexion chez leurs



élèves. Les programmes et les initiatives scolaires ont évolué en vue d'aider les élèves à acquérir et à développer de bonnes capacités réflexives. L'une des initiatives contribuant à soutenir la perspective de l'objectif « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » a été la mise en place du premier Plan directeur pour les TIC dans l'éducation. La philosophie sous-jacente à ce Plan directeur est que « l'éducation doit continuellement anticiper les besoins futurs de la société et œuvrer à les satisfaire ». Les compétences nécessaires pour l'avenir seront axées sur la réflexion, l'apprentissage et la communication (Ministère de l'Éducation, 2002a).

## Le premier Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (1997-2002)

### Objectifs

Le premier Plan directeur comportait quatre objectifs majeurs (Teo, 1997):

- Renforcer les liens entre l'école le monde qui l'entoure ;
- Générer des processus novateurs dans l'éducation ;
- Renforcer la pensée créative, l'apprentissage tout au long de la vie et la responsabilité sociale ;
- Promouvoir l'excellence en matière d'administration et de gestion dans le système éducatif.

### Stratégies de mise en œuvre

Pour contribuer à la réalisation de ces objectifs quatre dimensions clés ont été identifiées :

#### Programmes et évaluation

Les outils des TIC ont été mis à profit pour aider les élèves à faire évoluer leur mode d'apprentissage et à passer de l'acquisition de savoirs à une réflexion d'un ordre supérieur, notamment en matière d'application, de synthèse et d'évaluation. Ainsi, des outils utilisant l'Internet, le courrier électronique et la vidéoconférence ont permis à des élèves de Singapour de collaborer avec leurs homologues vivant dans des pays membres de l'Organisation des ministres de l'éducation des pays du Sud-Est asiatique (SEAMEO). Les écoles se sont vu fixer pour objectif d'intégrer les TIC dans 30 % du temps d'enseignement.

#### Contenus et ressources pédagogiques

Des logiciels et des ressources accessibles sur le Web ont été élaborés pour répondre à la demande croissante d'environnements d'enseignement et d'apprentissage enrichis par les TIC. Un portail de ressources éducatives par l'Internet a été mis en place par le ministère de l'Éducation pour fournir aux écoles des informations sur les sites Web utiles pour l'enseignement et l'apprentissage. Le ministère a également créé un centre d'échange d'informations sur les logiciels, chargé de dispenser des recommandations sur les logiciels adaptés aux programmes d'études locaux. Plusieurs ressources didactiques numériques ont été élaborées par le ministère de l'Éducation, parfois en partenariat avec l'industrie du logiciel.

#### Infrastructure matérielle et technologique

L'objectif était de fournir aux enseignants et aux élèves un accès adéquat au matériel et à l'Internet. Un réseau a été constitué afin de connecter toutes les écoles au ministère de l'Éducation et à des services Internet. Pour ce qui concerne les enseignants, le ratio enseignants-ordinateur à atteindre était fixé à 2 et un système d'achat d'ordinateurs était assuré pour subventionner l'acquisition d'ordinateurs personnels par les enseignants. Pour les étudiants, le ratio visé était de deux élèves par ordinateur, partant de 6,6 élèves par ordinateur pour l'enseignement primaire et cinq élèves par ordinateur pour l'enseignement secondaire et les collèges préuniversitaires. Les écoles ont en outre reçu des directives et des budgets pour acheter l'équipement informatique nécessaire, comme des projecteurs, des caméras numériques et des imprimantes, ainsi que pour améliorer les infrastructures matérielles des écoles en installant de nouveaux points d'accès aux réseaux locaux et à l'alimentation électrique.



## Développement des ressources humaines

L'objectif était d'assurer à tous les enseignants de Singapour les compétences en matière de TIC et les connaissances pédagogiques nécessaires pour qu'ils puissent en faire un usage approprié aux fins de l'enseignement et de l'apprentissage. Des formateurs à ces technologies ont été engagés pour dispenser à tous les enseignants une formation de base sur le fonctionnement des ordinateurs et les logiciels de bureautique.

La Division des technologies éducatives (ETD) du ministère de l'Éducation assurait la formation à l'utilisation pédagogique des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage. Afin de toucher plus de 25 000 enseignants, l'ETD a dispensé cette formation en trois phases. Une approche en cascade a en outre été adoptée en détachant auprès de l'ETD, en qualité de formateurs, des enseignants formés possédant les compétences appropriées dans le domaine des TIC. Grâce à cette approche, tous les enseignants ont reçu au moins 30 heures de formation de base en trois ans.

## Budget

Le gouvernement a consacré à la mise en œuvre du premier Plan directeur un budget de 2 milliards de dollars de Singapour (1,2 milliards de dollars EU) pour la période de 1997 à 2002 (Teo, 1997). Ce montant prévoyait des fonds pour les ordinateurs, la mise en réseau complète des écoles, la rénovation du matériel, les logiciels et didacticiels et la formation des enseignants. Un montant de 600 millions de dollars (375 millions de dollars EU) a en outre été fourni pour le remplacement du matériel, la conception de nouveaux logiciels destinés à l'enseignement et à l'apprentissage, et la formation continue des enseignants. Ce montant a été engagé pour le Plan directeur de cinq ans, mais les dépenses réelles ont été bien inférieures du fait de la baisse des coûts d'équipement et des économies réalisées grâce à diverses pratiques de réduction des coûts, comme l'achat groupé, les appels à propositions ouverts et l'obtention de meilleurs prix grâce à la concurrence entre les offres. Bien que les chiffres officiels n'aient pas été publiés, les informations glanées à diverses sources permettent de penser que le coût réel du premier Plan directeur pour les TIC serait très inférieur aux prévisions budgétaires.

## Le deuxième Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (2003-2008)

Le premier Plan directeur a doté toutes les écoles des équipements et infrastructures nécessaires et a assuré une formation à tous les enseignants. Sur ces bases, le deuxième Plan directeur a été axé sur les applications pédagogiques des TIC, en particulier sur la participation des élèves à l'apprentissage.

## Objectifs

Le deuxième Plan directeur encourage une utilisation efficace et généralisée des TIC en vue de renforcer le processus et les structures éducatifs. Les six objectifs recherchés dans ce cadre sont les suivants :

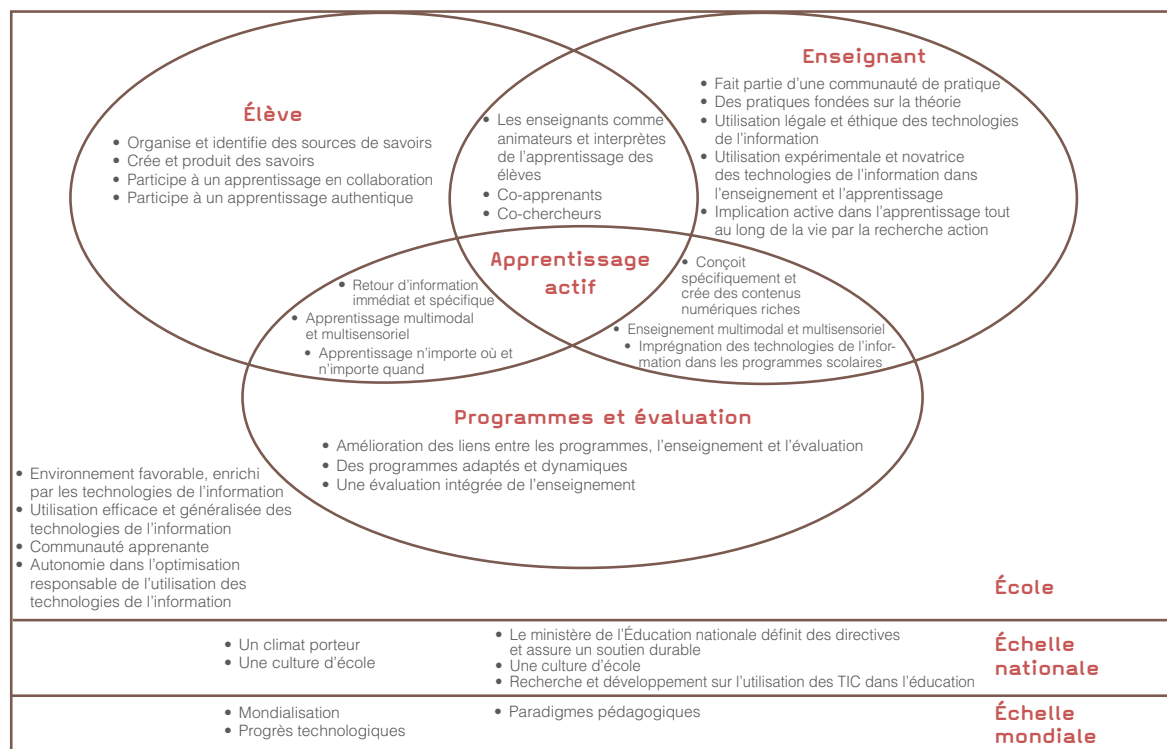
- Les élèves utilisent efficacement les TIC pour un apprentissage actif ;
- Les liens entre les programmes, l'enseignement et l'évaluation sont renforcés au moyen des TIC ;
- Les enseignants utilisent efficacement les TIC pour leur évolution professionnelle et personnelle ;
- Les écoles ont la possibilité et la capacité d'utiliser les TIC pour s'améliorer ;
- Les TIC dans l'éducation font l'objet d'une recherche active ;
- Il existe une infrastructure pour soutenir l'utilisation généralisée et efficace des TIC.

## Cadre conceptuel

Le deuxième Plan directeur vise à équilibrer les pratiques pédagogiques, principalement axées sur l'enseignant, en y intégrant des pratiques relevant d'une pédagogie plus axée sur les élèves. Ils adoptent une approche systématique et holistique tenant compte de divers facteurs interconnectés grâce auxquels pourrait se concrétiser un apprentissage

actif dans les classes : évolution des programmes et de l'évaluation, renforcement des capacités des enseignants, apprentissage des élèves, infrastructure et culture des écoles et activités de recherche-développement favorisant l'utilisation des TIC de l'éducation.

Figure 2 : Carte conceptuelle du deuxième Plan directeur



Source : Koh et Lee, 2009, page 60

## Stratégies de mise en oeuvre

Une analyse de la réalité de la situation dans les écoles et des résultats souhaités a permis de formuler quelques grands principes pour orienter la mise en oeuvre du deuxième Plan directeur (tableau 2)

Tableau 2 : Objectifs visés par le deuxième Plan directeur

État existant	État visé
Les TIC étaient utilisées pour soutenir les programmes existants	Intégration fluide des TIC dans les programmes, dès la phase de la planification de la conception du programme
Utilisation prédominante de contenus statiques sous forme imprimée	Utilisation prédominante d'un dépôt de contenus numériques dynamiques
Une seule approche pour tous les cas	Élaboration sur mesure et approche fondée sur les capacités
Les enseignants font preuve de compétences et savoir-faire élémentaires dans l'utilisation des TIC pour l'enseignement	Les enseignants font preuve d'une série de compétences en matière d'utilisation des TIC pour l'enseignement
Approche par phases de la mise en oeuvre des technologies dans les écoles	Les écoles s'approprient davantage la mise en oeuvre des technologies et sont en mesure d'en rendre compte
Fourniture à tous de technologies standard	Fourniture à tous de technologies flexibles
Les pratiques pédagogiques axées sur l'enseignant sont prédominantes	Les pratiques pédagogiques axées sur l'élève sont prédominantes

Afin d'opérationnaliser les principes ci-dessus, cinq programmes ont été élaborés :

### 1. Les TIC dans les programmes scolaires et dans l'évaluation

Ce programme était identique à l'un des objectifs définis dans le cadre du premier Plan directeur et renforçait cet objectif – le passage de l'information reçue au traitement de l'information et à la création de savoirs. À cette fin, il insistait sur l'intégration fluide des TIC dans les programmes et sur l'exploitation des TIC pour l'évaluation formative et l'évaluation sommative.

Le programme comportait des projets lancés à l'initiative du ministère de l'Éducation. Par exemple, l'utilisation de calculatrices graphiques figurait dans le programme de mathématiques et les enregistreurs de données étaient utilisés pour l'évaluation des travaux pratiques de sciences. Au lieu de diffuser des contenus au moyen de CD-ROM, le ministère de l'Éducation se concentre sur l'élaboration de contenus numériques riches sous forme d'objets d'apprentissage accessibles par un portail en ligne. Le ministère a également créé un portail intitulé edu.MALL, qui abritait ces objets d'apprentissage et d'autres ressources correspondantes.

Pour compléter les projets lancés par le ministère, les écoles ont été encouragées à élaborer et à partager leurs ressources. Une plateforme en ligne intitulée iSHARE (inter-cluster Sharing of Ressources – « partage de ressources inter-groupes ») a été mise en place pour faciliter le partage de ressources entre les écoles.

### 2. Formation continue

Alors que le premier Plan directeur assurait dans une large mesure une formation élémentaire standard, la formation continue du deuxième Plan directeur a mis l'accent sur le fait que cette formation devait être spécifiquement adaptée. Les écoles ont pu décider de manière autonome du type de formation continue nécessaire pour leurs enseignants. Des guides de formation continue ont été fournis pour aider les enseignants et les responsables de départements à identifier leurs besoins en termes d'apprentissage.

En outre, au lieu de se reposer principalement sur les formateurs, l'accent a été mis plus fortement sur les échanges professionnels entre enseignants. Ces derniers ont été engagés à participer à des conférences, séminaires et ateliers à l'échelle locale et internationale et à y présenter des communications ; ils ont également reçu des financements à cette fin. Des tentatives ont également été faites pour créer des communautés de pratique parmi les enseignants.

Afin de reconnaître la contribution des enseignants, le ministère de l'Éducation a collaboré avec des entreprises pour offrir plusieurs prix destinés à encourager l'utilisation novatrice des TIC. L'un de ces prix était le Prix de la formation continue décerné par le ministère de l'Éducation et Microsoft.

### 3. Renforcement des capacités des écoles

Alors que le premier Plan directeur était principalement dirigé par le ministère de l'Éducation (selon une approche « descendante »), le second encourageait l'autonomie des écoles et l'appropriation des programmes par celles-ci (initiatives « ascendantes »). À cette fin, plusieurs stratégies ont été mises en œuvre.

Tout d'abord, les écoles se sont vu conférer l'autonomie nécessaire pour gérer des fonds consacrés aux TIC, permettant d'acheter des équipements et de développer des infrastructures en vue de soutenir des programmes de TIC sur-mesure dans les écoles. Au lieu de diriger et gérer une prestation standardisée, le ministère de l'Éducation fournissait des services de conseil dans le domaine des TIC. Les équipes de conseils avaient pour principale responsabilité de soutenir les initiatives des écoles en leur fournissant des avis professionnels, par exemple sur les aspects techniques d'un projet, ou en aidant les écoles à expérimenter des technologies émergentes.

En outre, afin de renforcer les capacités des écoles à évaluer leurs programmes de TIC, une rubrique consacrée à l'autoévaluation a été élaborée et communiquée aux écoles. Cette rubrique, intitulée « Étalonner vos pratiques dans le domaine des TIC en vue de l'excellence scolaire », ou By(i)TES (*Benchmarking Your ICT PracTICes for Excellence in Schools*), a été utilisée par toutes les écoles dans le cadre de leur exercice annuel d'autoévaluation.

#### 4. Recherche et développement

Afin de promouvoir une expérimentation active du recours aux TIC en vue d'un apprentissage actif, une unité de recherche et développement a été créée au sein de la Division des technologies éducatives du ministère de l'Éducation. Cette unité s'est particulièrement centrée sur les travaux de recherche appliquée susceptibles d'alimenter les pratiques pédagogiques dans les écoles. En complément de l'unité de recherche et développement, a été créé en 2005 le Laboratoire des sciences de l'apprentissage, situé au sein de l'Institut national de l'éducation. Un financement partiel destiné à la création de ce laboratoire a été tiré du budget de recherche du deuxième Plan directeur. La mission du Laboratoire consiste à « favoriser un apprentissage approfondi de la part des élèves au moyen de pratiques pédagogiques appuyées sur des technologies, afin de cultiver les savoirs et les compétences nécessaires pour le XXI<sup>e</sup> siècle à l'aide de la recherche en sciences de l'apprentissage dans les écoles de Singapour » (<http://www.isl.nie.edu.sg/about>). Les chercheurs du Laboratoire ont collaboré avec les écoles pour étudier des pratiques novatrices en matière d'utilisation des technologies et pour examiner les moyens de pérenniser ces pratiques et les appliquer à une plus grande échelle. Les travaux de recherche menés par le Laboratoire se répartissaient selon cinq chapitres : Les nouvelles littératies, Les sciences comme systèmes, Mathématiques et résolution de problèmes, La communauté créatrice de savoirs et Recherche et pédagogies émergentes.

#### 5. Infrastructures et soutien

Alors que, dans le premier Plan directeur, les infrastructures et équipements de base pour les TIC étaient essentiellement fournis aux écoles sous le contrôle centralisé du ministère de l'Éducation, le deuxième Plan directeur donnait aux écoles une plus grande autonomie pour améliorer leurs infrastructures de TIC en vue de s'adapter à la diversité de leurs modes d'enseignement. Les écoles ont ainsi adopté trois stratégies clés :

- Améliorer l'accès à l'Internet ;
- Améliorer les environnements enrichis par les TIC, tant à l'école qu'à la maison ;
- Assurer davantage d'appui technique.

Dans le premier Plan directeur, tous les réseaux des écoles étaient connectés au réseau du ministère de l'Éducation, y compris l'accès à l'Internet. Dans le deuxième Plan, si les écoles restaient connectées au réseau du ministère pour les tâches officielles et de communication de données, un réseau séparé à plus haut débit était installé pour permettre aux écoles d'avoir un meilleur accès aux contenus multimédias et d'expérimenter de nouvelles technologies. Chaque école disposait d'un débit de 3 à 5 Mbps, complété par une bande passante de 200 Mbps partagée entre toutes les écoles.

Afin d'assurer à tous les élèves un environnement d'apprentissage enrichi par les TIC, le financement était prévu pour permettre aux écoles d'atteindre un ratio élèves/ordinateur de 6,5 pour l'enseignement primaire et de 4 pour l'enseignement secondaire et les collèges préuniversitaires. Les élèves issus de familles à faibles revenus continuent de bénéficier du système NEU PC, projet de collaboration mis en œuvre sous la direction de l'Infocomm Development Authority et des entreprises du secteur des technologies de l'information, pour acheter un ordinateur portable neuf et avoir un accès illimité à l'Internet à haut débit pour moins de 300 dollars (200 dollars EU).

Les écoles ont continué à bénéficier du soutien assuré par le ministère de l'Éducation pour un accès aux TIC de base, prévoyant notamment un centre d'assistance, un assistant technique sur site et un soutien aux réseaux et à la gestion du parc informatique. Les écoles pouvaient choisir de se doter d'un support complémentaire, y compris en recrutant un spécialiste des TIC.

### Budget

Le deuxième Plan directeur a été annoncé en 2002 lors de la conférence iTopia, puis défini plus précisément en 2003. Son budget d'ensemble pour 2003-2009 s'élevait à 600 millions de dollars, (400 millions de dollars EU), soit 300 dollars (200 dollars EU) par élève ou environ 540 000 dollars (300 000 dollars EU) par école. Le montant initial prévu pour l'exercice financier (du 1<sup>er</sup> avril au 31 mars) 2003-2004 était de 120 millions de dollars (80 millions de dollars EU). Ce budget couvrait divers postes de dépenses, comme le remplacement de l'équipement informatique,

le déploiement de nouvelles infrastructures de TIC, la conception de didacticiels, la formation et la mise en œuvre d'un choix de projets pilotes sur les TIC dans les programmes et l'évaluation. Ce montant était peu élevé par rapport à celui du premier Plan directeur, car la plupart des infrastructures étaient déjà en place et les coûts d'équipement étaient réduits de plus de moitié. Aucune annonce officielle n'a été faite quant aux dépenses réelles du deuxième Plan directeur.

## Le troisième Plan directeur pour les TIC dans l'éducation (2009-2014)

Le troisième Plan directeur pour les TIC a été lancé par le ministre de l'éducation, le Dr. Ng Eng Hen, dans son discours d'ouverture à la Conférence internationale sur l'enseignement et l'apprentissage à l'aide des technologies, en août 2008.

### Objectifs

Dans la continuité des deux premiers, le troisième Plan directeur vise à tirer parti des TIC pour transformer l'environnement d'apprentissage dans lequel se trouvent les élèves. Le discours du ministre a dessiné quatre grands axes et objectifs pour ce troisième Plan directeur :

- Renforcer les compétences des élèves en matière d'apprentissage autonome. L'utilisation des TIC pourrait contribuer à développer des compétences essentielles pour la survie à l'âge du savoir, notamment l'apprentissage autonome, la capacité à collaborer et l'évaluation critique de l'information.
- Définir spécifiquement les expériences d'apprentissage en fonction de la manière dont chaque élève apprend le mieux. Les enseignants doivent acquérir une capacité à concevoir des activités d'apprentissage utilisant les TIC et permettant à chaque élève d'apprendre de la manière qui lui convient le mieux, afin de développer pleinement son potentiel.
- Encourager les élèves à approfondir et à faire progresser leur apprentissage. Les outils utilisant les TIC sont mis à profit pour faire participer les élèves à des activités d'apprentissage authentiques et pertinentes en vue d'un apprentissage approfondi (par exemple en les faisant participer à une analyse collaborative de sources multimédias authentiques sur des thèmes relevant des humanités afin qu'ils puissent acquérir une compréhension plus approfondie et une meilleure appréciation de divers points de vue).
- Apprendre partout. Utiliser les technologies sans fil et mobiles pour élargir l'apprentissage au-delà des limites physiques de la classe et des horaires scolaires définis par le programme officiel.

Sur le plan opérationnel, afin d'obtenir une participation systémique et holistique des partenaires clés au sein des écoles, des objectifs plus concrets ont été définis à l'intention des élèves, des enseignants et des responsables des écoles (Teo, 2010). Ces objectifs sont notamment les suivants :

- Les élèves acquièrent des compétences en matière d'apprentissage autonome et collaboratif par une utilisation efficace des TIC et ils deviennent des utilisateurs prudents et responsables des TIC ;
- Les enseignants acquièrent la capacité de planifier et dispenser des expériences d'apprentissage enrichies par les TIC afin que leurs élèves deviennent des apprenants autonomes et capables de travailler en collaboration ; ils doivent également être en mesure d'apprendre à leurs élèves à devenir des utilisateurs prudents et responsables des TIC ;
- Les responsables scolaires donnent des orientations et créent les conditions permettant de tirer parti des TIC pour l'apprentissage et l'enseignement ;
- Les infrastructures des TIC permettent et favorisent l'apprentissage n'importe quand et n'importe où.

## Stratégies de mise en œuvre

Quatre grandes stratégies ont été définies pour le troisième Plan directeur :

### 1. Les TIC dans les programmes scolaires

Dans la continuité du précédent, le troisième Plan directeur, au lieu de faire des TIC un appendice du mode traditionnel d'enseignement, vise à une meilleure intégration des TIC dans les programmes scolaires et dans l'enseignement. La planification de cette intégration commence au stade de la conception de programmes et de l'évaluation, de telle sorte que les enseignants puissent tenir compte des applications pédagogiques des TIC dans la conception de leurs cours, avant même l'enseignement en classe. La sensibilisation des élèves aux questions de bien-être sur l'Internet reçoit l'attention requise.

### 2. Renforcement des capacités des enseignants

Une feuille de route complète de la formation continue sera élaborée à l'intention des enseignants et des responsables des écoles. En outre, des enseignants spécialistes seront identifiés et déployés pour encadrer les applications pédagogiques des TIC.

### 3. Amélioration du partage des meilleures pratiques et des innovations réussies

Encourager le partage de meilleures pratiques et la diffusion des résultats des travaux de recherche. Cela suppose la création d'un réseau composé de laboratoires d'éducation établis dans les écoles jouant un rôle leader en matière de TIC et dans les « FutureSchools », novatrices dans ce domaine, ainsi que dans les laboratoires de recherche de l'enseignement supérieur, comme l'Institut national de l'éducation.

### 4. Renforcer et améliorer les infrastructures

En phase avec la tendance à accroître le débit des bandes passantes et la puissance de calcul des ordinateurs tout en réduisant les coûts, les environnements informatiques à l'école et à la maison seront encore améliorés afin de permettre d'apprendre n'importe quand et n'importe où.

## Justification de la politique

Une volonté politique très forte s'exprime pour que les Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation soient une réussite à Singapour. Les trois Plans directeurs ont tous été lancés par le ministre de l'éducation, en 1997, 2002 et 2008 respectivement. Il convient de noter que cet élan politique s'accompagne d'un accent mis sur le renforcement des capacités de la population par l'éducation, en vue de maintenir la compétitivité économique du pays en un temps où l'économie repose sur l'innovation.

Le lancement du premier Plan directeur pour les TIC dans l'éducation a été précédé d'un discours de l'ancien Premier ministre, Goh Chok Tong, soulignant que les TIC sont encouragées au plus haut niveau politique : « La manière dont Singapour envisage son avenir tient en quelques mots : « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » (Ministère de l'Éducation, 1997). Dans ce discours, prononcé au début de la 7<sup>e</sup> Conférence internationale sur la pensée, en 1997, l'ancien Premier ministre a exposé les défis liés à la situation de Singapour : le pays faisait face à un avenir qui serait intensément mondialisé, avec des barrières de plus en plus réduites et un champ de concurrence perpétuellement mouvant. Le savoir et l'innovation seraient essentiels pour rester à la pointe de la compétition : la population devait reconnaître que les changements étaient permanents et être en mesure de s'y adapter. La richesse future du pays dépendait donc de la capacité de sa population à apprendre. C'est dans ce discours que s'est élaborée la vision des « écoles qui réfléchissent », axée sur le développement chez les élèves d'une passion d'apprendre et d'une capacité à exercer une réflexion critique. Les stratégies correspondantes comportent notamment un examen des programmes scolaires et l'introduction de méthodes novatrices, comme l'utilisation des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. La vision d'une nation apprenante, quant à elle, est centrée sur le développement de l'apprentissage tout au long de la vie en tant que culture nationale, dans laquelle



l'apprentissage dépasse les limites de l'école pour être présent à tous les stades de la vie, en particulier au sein de la population active.

Le message qui sous-tend ce discours est qu'il est impératif pour Singapour de maintenir sa compétitivité économique par le biais de l'éducation. Pour comprendre cet argument, il faut évoquer les contraintes qui pèsent sur le pays. Singapour possède un territoire d'une superficie d'environ 700 km<sup>2</sup> et une population de moins de 5 millions d'habitants, non-résidents inclus. Dans ce petit pays dépourvu de ressources naturelles, le capital humain devient l'atout essentiel de la compétitivité économique. Le gouvernement de Singapour a pris conscience depuis longtemps que l'économie du savoir exige des travailleurs du savoir qui soient des apprenants autonomes, capables de s'adapter rapidement aux changements. L'investissement dans le capital humain a produit ses bénéfices. Dans son rapport, le Comité de restructuration économique (Economic Restructuring Committee, ERC, 2003) du ministère du Commerce et de l'industrie, recommandait que le pays opère un nouveau progrès afin de faire de « Singapour une ville de premier plan à l'échelle mondiale, une plaque tournante des talents, de l'esprit d'entreprise et de l'innovation » (ERC, 2003, p. 5). Singapour, qui s'achemine vers une économie du savoir, doit avoir l'esprit d'entreprise et s'ouvrir aux nouvelles idées, être créatif et novateur, et créer de nouveaux produits grâce à la recherche-développement. Dans le domaine industriel, Singapour doit faire croître la chaîne de valeur en renforçant la recherche-développement. En Asie, Singapour doit être leader de l'offre de services de première classe dans les domaines – entre autres – de la finance et de la banque, des télécommunications, des TIC, de l'éducation, de la santé et du tourisme.

La relation entre les TIC et une économie du savoir est mise en évidence par de nombreux rapports techniques. Ainsi, une étude a montré que les biens en capital relevant des TIC ont contribué dans une mesure significative à la croissance économique des pays membres du G7 (Schreyer, 2000). De même, une autre étude a fait apparaître que, parmi les pays membres de l'OCDE, la croissance du PIB s'expliquait par l'investissement dans les TIC entre 1990 et 1995, ainsi qu'entre 1995 et 2003 (Ahmad, Schreyer et Wölfl, 2004). Un rapport de l'OCDE (2007) a exposé le rôle de catalyseur que jouent les TIC dans le développement et les activités économiques, créant de la valeur non à partir des biens relevant des TIC proprement dits, mais des applications liées à ces technologies. Ainsi, l'introduction des technologies à haut débit dans un pays exige des investissements dans les infrastructures, ce qui stimule les entreprises de ce secteur, notamment pour la conception d'applications exploitant le haut débit, et provoque ainsi une amélioration du secteur des services, avec des bénéfices pour les consommateurs (OCDE, 2007). Les TIC créent donc une écologie complètement nouvelle en accroissant la demande de spécialistes des TIC et de métiers utilisant ces technologies, lesquels représentent un pourcentage élevé de l'emploi total dans la plupart des économies avancées (OCDE, 2009) (par exemple, 20,2 % aux États-Unis et 28,0 % au Royaume-Uni). L'introduction des technologies imprègne également tous les secteurs d'une société et exerce une incidence profonde sur l'éducation.

Le premier Plan directeur pour les TIC était ainsi orienté par la perspective « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » – vision sous-tendue par le souci d'entretenir la compétitivité et l'avantage économiques du pays par le développement du capital humain dans les écoles et dans le pays tout entier. Le premier Plan directeur renforçait ce message en affirmant sa philosophie : « l'éducation doit continuellement anticiper les besoins futurs de la société et travailler à leur satisfaction » (Singapour, Ministère de l'Éducation, 1997). Il convient de noter que, bien que le premier Plan directeur repose sur des orientations politiques, l'accent porte sur l'amélioration de l'éducation par l'usage des TIC. C'est ce qu'expriment clairement les quatre objectifs du premier Plan directeur présentés dans la section qui précède. Cela supposait d'être convaincu des bénéfices que pouvait dégager l'utilisation des TIC dans l'éducation en matière d'amélioration des programmes scolaires et de pédagogie, d'efficacité administrative, d'apprentissage tout au long de la vie et de responsabilité sociale.

Le deuxième Plan directeur a été lancé par M. Tharman Shanmugaratnam, devenu ultérieurement ministre de l'éducation, dans le discours d'ouverture qu'il a prononcé lors d'une conférence locale intitulée iTopia. Il se dégageait clairement de ce discours que la philosophie consistant à préparer la population pour les besoins qui seraient demain ceux de la société, restait inchangée. Le deuxième Plan directeur mettait cependant bien plus fortement l'accent sur l'utilisation des TIC en vue d'améliorer l'enseignement et l'apprentissage. C'est ce



qu'exprimait, comme on l'a évoqué plus haut, l'importance donnée à un apprentissage actif. L'accent portait aussi plus fortement sur l'approche systémique en associant au Plan directeur non seulement les élèves, mais aussi les enseignants, les écoles et l'ensemble de la communauté.

Le troisième Plan directeur a lui aussi été lancé par le ministre de l'éducation, M. Ng Eng Hen, en 2008, dans le cadre d'une conférence locale intitulée iCTLT. Le ministre est revenu sur l'expérience des deux premiers Plans directeurs et a souligné de nouveau que le troisième Plan directeur s'inscrivait dans une continuité de perspective par rapport aux deux précédents. L'accent portait cependant plus fortement encore sur l'utilisation novatrice des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage, en particulier pour développer chez les élèves les compétences nécessaires au XXI<sup>e</sup> siècle.

## Le processus d'élaboration de la politique

Les Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation sont des ébauches et des cadres pour les orientations relatives à l'utilisation des technologies dans l'éducation. Chaque Plan directeur fournit un guide pour une période de cinq ans, même si, durant cette période, de nouvelles technologies peuvent apparaître. Cependant, les plans ne dépendent pas des seules technologies, mais également d'une dynamique stratégique et pédagogique d'ensemble incitant les enseignants et les éducateurs à utiliser les technologies pour l'enseignement et l'apprentissage. Comme cela a été évoqué dans les sections précédentes, les Plans directeurs pour les TIC reposent sur des principes pédagogiques forts en matière d'utilisation des technologies pour l'administration, l'évaluation, l'enseignement et l'apprentissage des élèves. Les stratégies figurant dans les Plans directeurs sont toutes liées à l'éducation et, de ce fait, ont été conçues par des éducateurs, avec les apports et les conseils de divers experts du domaine des TIC. La section qui suit décrit certains des processus appliqués à l'élaboration des Plans directeurs. Ces processus ne représentent pas un ordre de succession, et bon nombre d'entre eux sont mis en œuvre d'une manière concomitante.

### Mise en place d'un comité de pilotage du Plan directeur

Le Plan directeur des TIC est un plan qui relève de l'éducation et, de ce fait, il doit recevoir l'appui de tous les responsables du ministère de l'Éducation. Ce Plan directeur doit être aligné avec les autres initiatives du ministère dans le domaine de l'apprentissage. Il est ainsi aligné avec d'autres groupes de travail au sein du ministère, comme le comité chargé de superviser les programmes de formation continue des directeurs d'écoles et des enseignants, le comité des programmes chargé de la conception des nouveaux programmes d'études, le comité d'évaluation qui étudie d'autres modes d'évaluation authentiques, et d'autres comités de travail. Un responsable du ministère dirigera le comité de pilotage du Plan directeur, qui a pour tâche de définir les orientations générales de l'élaboration du Plan directeur.

### Mise en place de sous-comités

Dans le cadre du comité de pilotage se constituent de nombreux sous-comités, chargés de travailler sur diverses sections du Plan directeur. Le nombre des sous-comités dépendra de la dynamique du Plan directeur et chaque sous-comité est ordinairement présidé par un haut fonctionnaire, qui peut venir du ministère de l'Éducation ou être directeur d'une école. Le sous-comité comprendra des responsables du ministère issus de la division des technologies éducatives, de la division de la planification des programmes et de la division des écoles. Des directeurs d'école, des enseignants, des responsables du département des TIC au sein des écoles, des enseignants de l'Institut national de l'éducation (NIE) et des chercheurs du Laboratoire des sciences de l'apprentissage (LSL) peuvent également être cooptés pour siéger dans ces sous-comités. Le nombre des membres de ceux-ci sera à la discrétion de leur président. Les sous-comités reçoivent un appui des fonctionnaires du ministère de l'Éducation, qui assurent leur secrétariat et examinent en équipe les domaines qui relèvent de leur compétence. Ils soumettent un rapport aux autres sous-comités pour analyse et pour harmonisation de l'ensemble des rapports.

## Tirer des enseignements des précédents Plans directeurs

Le ministère de l'Éducation réalise également des études d'analyse rétrospective sur la mise en œuvre de chacun des Plans directeurs. Les directeurs d'écoles, les enseignants, les élèves et les fournisseurs de TIC assurent un retour d'information sur la mise en œuvre du Plan directeur. Au-delà des composantes des Plans directeurs relatives à l'enseignement et à l'apprentissage, le ministère fera également remonter des informations sur les aspects administratifs de leur mise en œuvre. Il se penchera ainsi sur le décaissement des fonds, leur utilisation par les écoles, les types de matériel et de services de TIC achetés, et autres questions administratives. Il recherchera également les types de problèmes auxquels les écoles peuvent être confrontées durant la mise en œuvre et intégrera ces questions dans l'élaboration des Plans directeurs.

Singapour a élaboré trois Plans directeurs et a tiré de nombreux enseignements de l'expérience passée. Au terme de chaque Plan, une équipe internationale en évalue l'efficacité. Dans leurs rapports, les évaluateurs mettent en lumière les acquis et les domaines susceptibles d'amélioration. Ils formuleront également des recommandations sur les moyens de progresser dans le cadre du Plan suivant. Ces rapports sont précieux, car ils fournissent des informations à l'intention des sous-comités qui préparent le Plan directeur suivant. Ces sous-comités étudieront les rapports d'évaluation et pourront proposer des éléments susceptibles d'être intégrés dans le prochain Plan directeur.

## Analyse de la littérature

Avant de commencer à élaborer le Plan directeur, des responsables de l'ETD et des universitaires procèdent à une analyse des travaux consacrés à l'utilisation des technologies dans l'enseignement et dans l'apprentissage – opération importante, compte tenu des nombreux travaux de recherche réalisés à travers le monde. Ils passent en revue des rapports de recherche, comptes-rendus de bonnes pratiques, rapports décrivant les tendances de l'utilisation des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage, des documents-cadres et des communications présentées lors de conférences, puis synthétisent ces rapports pour en faire des documents d'une lecture aisée afin de faciliter le travail des divers sous-comités. Il importe d'apprendre de l'expérience des autres afin d'éviter des erreurs coûteuses et de pouvoir étudier la possibilité d'adopter des stratégies novatrices.

## Balayer le paysage

De nombreux pays possèdent leurs propres Plans directeurs pour les TIC et ont appliqué les TIC à des projets éducatifs. Ainsi, le Royaume-Uni et le Queensland (Australie) ont tous deux un plan complet d'utilisation des TIC à l'école et il est très intéressant d'en tirer des leçons. Le plan de TIC d'un pays ne peut pas être reproduit à l'identique par un autre pays, du fait des différences qui existent entre les systèmes éducatifs et les contextes sociaux et culturels, mais il existe un grand nombre de similitudes et de problèmes communs auxquels peuvent être confrontées les écoles du monde entier. Il s'agit donc d'une bonne pratique à apprendre et à partager avec la communauté mondiale.

Étant donné que le Plan directeur comporte des composantes consacrées aux technologies et qu'il couvre les cinq prochaines années, il est vital que les sous-comités soient informés des nouvelles évolutions technologiques. Certaines de ces nouvelles évolutions peuvent avoir une incidence sur l'apprentissage des élèves. Par exemple, lors de l'élaboration du deuxième Plan directeur, voilà cinq ans, les jeux éducatifs ne connaissaient guère de développement majeur. En 2009, cependant, le jeu par l'Internet était tellement répandu qu'un Plan directeur conçu pour les cinq années à venir ne pouvait ignorer cette tendance. De même, voilà cinq ans, les réseaux sociaux tels que Twitter ou Facebook étaient à peine utilisés, il n'était pas facile de trouver des « téléphones intelligents », la technologie sans fil n'était guère répandue et l'informatique mobile était limitée. En 2009, ces technologies étaient omniprésentes dans les TIC à Singapour. Toutes ces technologies ont une incidence sur la prestation des cours et des contenus. Il faut donc connaître les tendances technologiques, certaines de ces technologies étant utiles pour l'enseignement et l'apprentissage et pouvant être intégrées dans le Plan directeur.

## Voyages d'étude

Les voyages d'étude font partie intégrante du processus de conception qui accompagne la planification. Les membres des divers sous-comités effectueront des voyages d'étude dans des pays sélectionnés pour visiter des écoles, des universités, des centres de recherche, des départements d'éducation, des entreprises industrielles et des sociétés spécialisées dans les technologies de l'information. Ces voyages ont pour objet de tirer des leçons de l'expérience des autres, de comprendre comment fonctionne leur système, d'étudier la manière dont certains processus peuvent aider les enseignants et les écoles, d'observer de nouvelles technologies, d'étudier des partenariats possibles avec les entreprises et de voir des exemples de la mise en œuvre par certaines écoles du Plan directeur de leur pays. Ces visites éducatives fournissent des informations et des connaissances supplémentaires qui peuvent être rapportées à d'autres sous-comités. À la fin de ces voyages, on partage les leçons qui en ont été tirées. Les divers sous-comités procéderont alors à des analyses et pourront suggérer des points d'apprentissage à intégrer dans le Plan directeur.

## Collaboration avec les entreprises et retour d'informations

À Singapour, les sociétés de technologies de l'information jouent un rôle important dans la mise en œuvre des Plans directeurs. Ainsi, dans le deuxième de ces Plans, plusieurs sociétés de ce secteur ont élaboré des contenus d'apprentissage en ligne à l'usage des enseignants et des élèves. Elles ont conçu des contenus destinés à des simulations, des visuels animés, différents types d'objets d'apprentissage, des clips vidéo didactiques, du matériel pédagogique permettant de déterminer soi-même le rythme de l'apprentissage, des activités en ligne, et même des systèmes de gestion de l'apprentissage. Elles ont créé des portails d'apprentissage et d'administration à l'intention des écoles, ainsi que des systèmes de communication et d'autres systèmes destinés à aider les écoles à mettre en œuvre leurs plans de TIC. Ces entreprises peuvent assurer une formation aux enseignants et aux élèves et travailler avec les enseignants pour élaborer des outils et des contenus destinés aux écoles. À ce titre, les sociétés de technologies de l'information jouent un rôle vital pour soutenir les écoles et elles sont considérées par ces dernières comme un partenaire clé. Leur expérience du niveau opérationnel des écoles peut fournir un précieux retour d'information sur la mise en œuvre du Plan directeur. Les sous-comités entretiendront donc avec elles un dialogue qui leur permettra de tirer parti de leurs expériences et d'en retirer des apports qui pourront être pris en compte pour le Plan directeur suivant.

## Consultation des autres ministères

Puisqu'il est question d'un plan national d'éducation, il importe que le document tienne compte des plans des autres ministères, afin de s'assurer que les Plans directeurs pour les TIC soient alignés avec la dynamique générale et les orientations du pays en matière de développement économique. À Singapour, l'IDA a élaboré le plan stratégique iN2015, portant sur les infrastructures technologiques et l'utilisation des technologies dans l'ensemble du pays. Ce plan comporte une section consacrée aux TIC dans l'éducation et, ce document ayant été élaboré avant le troisième Plan directeur, il a servi de point de référence. En outre, un haut fonctionnaire de l'IDA est membre des sous-comités à la réflexion desquels il contribue du point de vue des technologies. L'Autorité de développement des médias dispose, quant à elle, d'un plan stratégique pour les médias dans l'apprentissage, également pris en compte dans la conception du Plan directeur.

## Propositions budgétaires

Une fois qu'un projet de Plan directeur a été élaboré, un sous-comité examinera le coût des divers projets et déterminera le type de financements requis. Bien que le coût réel de la mise en œuvre de projets futurs soit difficile à déterminer, il est nécessaire d'en fournir une estimation. Les fonctionnaires de la division des finances du ministère de l'Éducation et ceux du groupe technologique du bureau du Plan directeur des TIC apporteront leur aide à cette fin. Le document comprend généralement une estimation des coûts pour les éléments suivants : main-d'œuvre, équipement, entretien, conception des logiciels et des contenus, coûts de formation, recherche et coût des projets spéciaux.

## Communication du Plan directeur

Avant de soumettre le plan complet aux instances dirigeantes du ministère de l'Éducation pour approbation, le ministère organisera une session de retour d'information sur le projet de document. Des directeurs d'écoles, des responsables de services informatiques scolaires et des collaborateurs concernés d'autres organisations sont invités à participer à une journée de session consacrée au projet de plan. Au cours de ces sessions, les participants seront divisés en groupes qui examineront les parties du projet, puis ils exprimeront leurs réactions, formeront des suggestions et poseront des questions sur la faisabilité des plans. Il s'agit là d'un exercice utile, qui montre que le processus est consultatif et que les directeurs d'écoles ont leur mot à dire sur l'exécution et la mise en œuvre à venir du plan. Le projet de plan est ensuite affiné en fonction des réactions des participants, avant d'être soumis aux plus hautes autorités du ministère pour approbation.

## Approbation par la hiérarchie

À ce stade, le projet de Plan directeur pour les TIC est achevé et soumis pour approbation aux plus hautes autorités du ministère de l'Éducation. Celles-ci reçoivent une information sur le Plan directeur et les comités travaillent à partir de leurs réactions et commentaires. Si tout est en ordre, le plan est soumis au ministère de l'Éducation pour analyse. Le ministère annoncera alors ce plan à l'occasion d'une des conférences sur les TIC organisée par l'ETD à laquelle assistent tous les directeurs d'écoles et responsables de services informatiques.

En résumé, l'ensemble du processus de planification prend jusqu'à un ou deux ans avant le lancement du Plan directeur et consomme beaucoup de temps. Cette série d'activités est néanmoins nécessaire pour que les plans soient réalisables, stratégiques et capables de répondre aux préoccupations qui se feront jour quant à l'amélioration de l'enseignement et l'apprentissage au moyen des technologies.

# Gouvernance du processus de réforme

Les argumentaires justifiant ces politiques soulignent la volonté politique du gouvernement de Singapour de développer la capacité de ses citoyens à être, tout au long de leur vie, des apprenants capables d'adaptation et d'innovation. Le ministère de l'Éducation est le moteur principal du Plan directeur pour les TIC, avec un cadre stratégique permettant de tirer le meilleur parti de la collaboration intraministérielle et interministérielle et des partenariats avec les instituts d'enseignement supérieur et avec les industries du secteur des TIC et d'autres organisations (Koh et Lee, 2009).

## Ministère de l'Éducation

Au sein du ministère de l'Éducation, la Division des technologies éducatives (ETD) a été créée lors du lancement du premier Plan directeur pour être le fer de lance de la mise en œuvre de ce plan. Elle a assuré la formation continue des enseignants et aidé ceux-ci à concevoir des cours à base de TIC, identifié et recommandé aux écoles des logiciels ou des technologies appropriés et joué un rôle de conseil pour la planification et la mise en œuvre des infrastructures matérielles dans les écoles. Lors du deuxième Plan cadre, une section de recherche-développement a été créée au sein de la Division et a commencé à assurer des services de conseil plus spécifiques auprès des écoles.

La mise en œuvre des Plans directeurs pour les TIC exige un effort holistique et concerté de la part de personnes possédant des expertises différentes, ainsi que des ressources variées. Au sein du ministère de l'Éducation, l'ETD collabore avec diverses divisions, telles que la Division de la planification et du développement des programmes (CPDD), la Branche des technologies de l'information et la Division de la formation et du développement. Chacune de ces divisions joue un rôle-clé pour définir et mettre en œuvre les politiques. Ainsi, l'un des rôles essentiels de la CPDD consiste à examiner le programme détaillé des différentes matières enseignées dans les écoles. Une meilleure intégration des TIC dans les programmes scolaires pourrait commencer à ce niveau.

En outre, un bureau chargé du projet de Plan directeur a été créé en 1997 pour l'administration, la coordination et le suivi des Plans directeurs.

## Collaboration interministérielle

L'IDA défend le développement d'une industrie des TIC vivante et compétitive à Singapour en vue de renforcer la compétitivité économique du pays. Elle a été responsable de la formulation et de la mise en oeuvre de six Plans directeurs nationaux pour les TIC depuis les années 1980. L'IDA est aux avant-postes de l'iN2015 en transformant les secteurs économiques clés, les pouvoirs publics et la société par une utilisation plus élaborée et plus novatrice de l'information et de la communication – par exemple en mettant en place une infrastructure de réseau à grande vitesse et en facilitant le développement d'une main-d'œuvre versée dans les TIC. Les travaux de l'IDA ont une incidence évidente sur le Plan directeur pour les TIC dans l'éducation et la collaboration avec le ministère de l'Éducation est une stratégie nécessaire. Comme l'indique le site Web de l'IDA, un projet phare intitulé « Edvantage » est mis en oeuvre, dans le cadre de son programme d'éducation, en vue d' « assurer un environnement d'apprentissage centré sur l'apprenant, fondé sur la collaboration et dont la portée dépasse les limites de la classe, favorisant ainsi un paysage scolaire divers et vivant pour ce qui concerne l'utilisation de l'information et de la communication ».

## Institutions d'enseignement supérieur

L'un des partenaires clés du ministère de l'Éducation est l'Institut national de l'éducation, qui assure la formation initiale des enseignants, leur formation continue, des formations diplômantes et les activités de recherche. Le groupe universitaire sur l'apprentissage des sciences et technologies, par exemple, offre à tous les futurs enseignants en cours de formation un cours de base sur les applications pédagogiques des technologies à l'enseignement et à l'apprentissage. Le Laboratoire des sciences de l'apprentissage (LSL – Learning Sciences Laboratory), une filière de recherche, a été créé en 2005 avec un financement provenant en partie du budget de recherche du deuxième Plan directeur. Le LSL est destiné à « favoriser un apprentissage approfondi de la part des élèves au moyen de pratiques pédagogiques appuyées sur des technologies, afin de cultiver les savoirs et les compétences nécessaires pour le XXI<sup>e</sup> siècle à l'aide de la recherche en sciences de l'apprentissage dans les écoles de Singapour » (<http://www.lsl.nie.edu.sg/about>). Le Laboratoire a identifié cinq grands modèles d'apprentissage pour le XXI<sup>e</sup> siècle : Les nouvelles littératies, Les sciences comme systèmes, Mathématiques et résolution de problèmes, La communauté créatrice de savoirs et Recherche et pédagogies émergentes. Dans le cadre de ces modèles, le LSL a mené depuis lors de nombreux projets de recherche en coopération étroite avec des praticiens au sein des écoles. Il réalise également des études sectorielles, portant par exemple sur les représentations des enseignants, le leadership et l'usage des technologies dans les écoles de Singapour, les représentations de l'enseignement et de l'apprentissage chez les futurs enseignants, la répartition de l'autorité dans la réforme des TIC dans les écoles et l'évaluation des Plans directeurs pour les TIC.

Au-delà du NIE, le ministère de l'Éducation collabore également avec d'autres institutions d'enseignement supérieur, dont l'Université de technologie de Nanyang (NTU), l'Université nationale de Singapour (NUS) et divers institut polytechniques. Ainsi, les étudiants stagiaires issus des institut polytechniques sont souvent employés au développement de jeux, d'objets d'animation Flash et de ressources d'apprentissage pour l'ETD.

## Entreprises du secteur de TIC et autres organisations

À en juger par la description des divers projets par Koh et Lee (2009), il est évident que le ministère de l'Éducation recherche activement des partenariats avec les entreprises du secteur des TIC et, lorsqu'il y a lieu, avec d'autres organisations. Plutôt que de produire en interne l'ensemble des contenus numériques, le ministère a collaboré avec des entreprises du secteur des TIC pour produire des ressources d'apprentissage numériques, par exemple avec Times Media Pte Ltd., pour la production de la série de CD-ROM *Active Primary MathemATICs*. Divers mécanismes ont été mis en place pour assurer la collaboration entre le ministère de l'Éducation et les entreprises des financements et des ressources, notamment un programme du ministère pour le renforcement des industries locales, un dépôt de médias numériques et un partenariat entre les écoles et les entreprises.

## Alignement et cohérence des politiques

Les Plans directeurs pour les TIC de Singapour sont liés aux principales politiques et initiatives éducatives définies par le ministère de l'Éducation, et alignés sur celles-ci. Comme on l'a déjà indiqué, ces Plans directeurs sont directement liés au paradigme « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » et leurs différentes composantes préparent les élèves à acquérir les compétences et les savoir-faire nécessaires à la population active de demain. Le ministère de l'Éducation a en outre mis à profit les Plans directeurs pour les TIC pour soutenir d'autres actions qu'il avait lancées. En voici quelques exemples.

### Les TIC dans l'« éducation nationale »

En 1997, le gouvernement a lancé un programme d'« éducation nationale », destiné à tous les enfants scolarisés. Ce programme, destiné à « développer la cohésion nationale, l'instinct de survie et la confiance dans l'avenir » (Ministère de l'Éducation, 2007), atteint cet objectif au moyen d'un apprentissage formel et informel. Il étudiera notamment les valeurs centrales de la société de Singapour, la connaissance des autres cultures, l'harmonie entre les races et la connaissance de soi-même. Les élèves acquerront également une connaissance de l'« histoire de Singapour » – comment Singapour a réussi à devenir une nation, à quelles contraintes et à quels défis le pays est confronté. L'« éducation nationale » est enseignée à l'aide de diverses approches didactiques – cours interactifs, activités, excursions, sorties sur le terrain, concours, travaux au sein de la communauté – et plus récemment, au moyen des TIC, largement utilisées pour ce programme. Les élèves ont ainsi participé à des concours d'« éducation nationale » pour lesquels ils ont créé des vidéos et des animations en utilisant l'équipement des laboratoires informatique des écoles. Ils ont créé des sites Web pour présenter leur expérience du programme. Ils communiquent par les réseaux sociaux avec leurs pairs et leurs amis qui se trouvent dans d'autres écoles. Des jeux virtuels en ligne ont récemment été introduits afin de présenter le programme aux élèves. Le ministère de l'Éducation a parrainé un projet de recherche et développement mené par le LSL sur le recours aux jeux pour l'« éducation nationale ». Dans le cadre de ce projet, intitulé *Students' Learning of Singapore National Education through game playing*, les chercheurs du LSL ont observé les processus « liés à la résolution de problèmes par les élèves, à la compréhension située, aux pratiques sociales, à la formation de l'identité et à l'acquisition de valeurs communautaires partagées par le jeu » (Site Web du LSL : Website: <http://isl.nie.edu.sg/m30.htm>). Le ministère de l'Éducation a récemment chargé une société locale de développement de jeux de concevoir un jeu informatique sur l'« éducation nationale » et a reçu des retours très positifs de la part des élèves et des enseignants.

### L'utilisation des TIC dans les programmes scolaires

Comme le montrent les exemples cités ci-dessous, et conformément aux Plans directeurs pour les TIC, le ministère de l'Éducation a imprégné ses programmes de technologies. Les plans de cours de toutes les matières de l'enseignement primaire et secondaire comportent des déclarations sur l'utilisation des TIC, exigeant que les élèves manipulent ces technologies pour qu'elles les aident à réaliser des travaux de recherche, à comprendre les contenus, à résoudre des problèmes et à créer des objets liés à ces contenus. En histoire, par exemple, les élèves sont encouragés à utiliser l'Internet pour approfondir les thèmes de recherche et préparer des exposés à partir de ce qu'ils ont trouvé.

Des cours recourant aux TIC pourraient être intégrés afin de tirer parti des compétences des élèves de la filière (technique) normale. Les élèves auront l'occasion de travailler en collaboration et de créer des produits pour montrer ce qu'ils ont appris » – Plan de cours, Sciences sociales, premier cycle de l'enseignement secondaire, filière (technique) normale, 2005.

« Information et technologies : Lorsqu'elles sont utilisées comme un outil à l'appui de stratégies d'enseignement approprié, les technologies de l'information peuvent renforcer le processus d'enseignement et d'apprentissage et donner lieu à un apprentissage actif. Les enseignants peuvent par exemple tirer parti de l'Internet pour trouver des ressources alternatives qui peuvent être utilisées à l'appui d'activités d'apprentissage à base d'enquêtes. Des outils appropriés, comme des enregistreurs de données ou d'autres appareils portables, peuvent être utilisés pour



améliorer la collecte des données et en d'accélérer l'analyse. Les concepts abstraits des matières scientifiques peuvent également être rendus plus intelligibles en utilisant des simulations, des scénarios et des animations. » – Plan de cours, Sciences, premier cycle du secondaire, 2007.

## Aligner les Plans directeurs pour les TIC avec les plans d'infocommunication

L'un des premiers objectifs des Plans directeurs pour les TIC consiste à développer les entreprises locales d'informatique, qui créeront des logiciels, des contenus et des services nouveaux et novateurs. C'est là une partie du rôle de l'IDA, qui consiste à promouvoir et à entretenir les entreprises locales d'informatique. L'IDA peut parfois cofinancer le développement de divers outils ou logiciels et cette aide financière aidera les entreprises d'informatique, qui sont souvent de petites entreprises ne disposant que de ressources limitées. Les Plans directeurs ne réussiront pas si les sociétés locales n'y sont pas associées. Au fil des années, ces sociétés se sont développées et ont acquis une expérience en matière de conception de logiciels, de gestion d'entreprise et de commercialisation. L'IDA, avec l'aide d'autres organismes publics, aidera ces entreprises à donner une dimension mondiale à leurs produits et services. L'anglais étant la langue d'enseignement, tous les logiciels développés pour les écoles de Singapour peuvent être commercialisés à l'échelle internationale et, de ce fait, sont en mesure de contribuer à la croissance de Singapour sur le marché des technologies de l'information. Une grande part de ces logiciels sont utilisés dans des pays tels que l'Australie, la Chine, les États-Unis, Hong-Kong, l'Indonésie, la Malaisie ou la Thaïlande. On trouvera dans les sections qui suivent quelques exemples de l'aide qu'ont apportée les Plans directeurs pour les TIC aux entreprises locales pour développer leurs produits.

- Aujourd'hui, toutes les écoles possèdent un système de gestion de l'apprentissage et, dans pratiquement tous les cas, ces systèmes ont été développés localement. Les sociétés locales ont amélioré la conception de ces systèmes et y ont intégré un certain nombre d'éléments originaux grâce aux retours d'information et à une concertation avec les écoles et les enseignants. Ces entreprises ont exporté leurs systèmes vers d'autres pays et nombre d'écoles les ont utilisés.
- Deux entreprises de premier plan ont élaboré des contenus multimédias à l'intention des écoles de Singapour. Ces deux entreprises, Learning Edvantage ([http://www.lead.com.sg/LEAD/login/lms\\_login.aspx](http://www.lead.com.sg/LEAD/login/lms_login.aspx)) et AsknLearn (<http://www.asknlearn.com/>), ont élaboré des contenus pour les sciences, les mathématiques et l'anglais à l'intention des écoles de Singapour et ont également commercialisé ces matériels à l'échelle internationale. Un certain nombre d'écoles du Moyen-Orient et d'Asie leur ont acheté ces contenus. Compte tenu du succès de ces entreprises, d'autres sociétés de développement de logiciels se sont risquées aux États-Unis et ont vendu leurs logiciels à des écoles américaines. On peut citer par exemple Eyepower Games Pte. Ltd., qui a développé un logiciel de création de bulletins d'information, dénommé *NewsMaker*. Ce logiciel aide les élèves en leur permettant de participer à des jeux de rôle axés sur la création de bulletins d'information et, ce faisant, d'acquérir des compétences en matière de rédaction, de lecture et de présentation. Ce logiciel a remporté le 16<sup>e</sup> Annual Teachers' Choice Award for Classroom et le Tech & Learning Awards of Excellence 2009 (<http://www.aboutnewsmaker.com/>).
- Certaines sociétés d'informatique recourent aux écoles en tant qu'experts et travaillent avec les enseignants pour développer leurs produits. Heulab ([www.heulab.com](http://www.heulab.com)) collabore ainsi avec l'une des meilleures écoles secondaires et les enseignants sont co-concepteurs des produits. Son logiciel *Fun with Construction*, récompensé par un prix, a été développé en collaboration avec les enseignants du secondaire. Ce logiciel a été vendu dans de nombreux pays, dont l'Australie et les États-Unis. Après le succès de ce projet, l'entreprise a de nouveau collaboré avec les enseignants au développement d'un système de gestion dénommé *Heucampus*. L'école secondaire concernée ayant adopté un système d'ordinateurs individuels, elle avait besoin d'un système de communication et de gestion fonctionnant dans un tel environnement, ce qui a conduit l'entreprise à concevoir le logiciel *Heucampus*. Il s'agit d'une application système permettant aux élèves de communiquer avec leurs pairs et avec leurs enseignants par messagerie instantanée. Les élèves peuvent constituer des groupes, partager des documents, partager des écrans avec leurs pairs et leurs professeurs et travailler en collaboration dans un environnement virtuel. Le logiciel comporte en outre des éléments supplémentaires, tels qu'une évaluation par les pairs, des notes d'assiduité et un système d'audio- et vidéoconférence. Ce système a été adopté par un certain nombre d'établissements, dont l'un des instituts polytechniques.



- Le projet FutureSchools (« écoles de l'avenir »), initiative lancée dans le cadre du deuxième Plan directeur, est une collaboration entre l'IDA, les entreprises d'informatique, le ministère de l'Éducation et les écoles, visant à étudier l'usage des technologies pour l'apprentissage, la gestion et l'administration. L'un des objectifs du projet était de faire participer les entreprises d'informatique à la conception d'outils didactiques et administratifs à l'intention des écoles. L'IDA co-parraine ce projet au moyen d'un cofinancement des entreprises. Chaque FutureSchool est dirigée par un consortium d'entreprises d'informatique chargées de l'intégration des systèmes, du développement d'environnements d'apprentissage, de l'acquisition du matériel, de la création d'outils didactiques, de la gestion de l'apprentissage et d'autres tâches informatisées. Ces entreprises tirent des enseignements de leur coopération avec ces écoles et ont l'intention d'exporter cette expertise et d'offrir leurs services à l'étranger. Certaines compagnies ont développé un certain nombre d'applications didactiques futuristes. L'une de ces entreprises est Playware Studios Asia Pte. Ltd., qui a conçu un système 4Di, qui est un environnement virtuel en 3D inséré dans des activités d'apprentissage utilisant un appareil mobile. On peut voir un prototype de ce système sur YouTube (<http://www.youtube.com/watch?v=SI0PLToF14o>). Cet environnement en 4Di a été testé avec des élèves de la Canberra Primary School, l'une des FutureSchools. Lors d'un test du programme (visible sur YouTube à l'adresse suivante : <http://www.youtube.com/watch?v=6Dvk7qiVPzE>), les élèves des écoles interagissaient avec des objets historiques virtuels. La Canberra Primary School devrait être la première école au monde à disposer pour ses élèves d'un tel environnement d'apprentissage virtuel.

## Aligner les Plans directeurs pour les TIC avec les plans consacrés aux médias

Au-delà de son alignement avec la dynamique stratégique de l'IDA, les Plans directeurs pour les TIC sont également alignés avec un autre organisme public. L'Autorité de développement des médias (MDA – Media Development Authority) est une organisation dépendant du ministère de l'information, de la communication et des arts, qui a créé sa propre dynamique stratégique pour faire de Singapour un centre vivant et créatif dans le domaine des médias.

La MDA a proposé une nouvelle initiative, Media-in-Learning (« les médias dans l'apprentissage »), destiné à promouvoir l'utilisation des médias pour l'apprentissage, l'éducation et la formation. Il a récemment été annoncé que la MDA avait prévu un budget de 6 millions de dollars (4,3 millions de dollars EU) de fonds de développement pour co-parrainer la conception de jeux sérieux destinés à l'apprentissage et à l'éducation par des entreprises qui produisent des jeux. Cette action vise à renforcer les capacités des développeurs de jeux en matière de création de jeux d'apprentissage, afin que leurs produits puissent, dans l'avenir, être commercialisés sous une forme prête à l'emploi. La MDA a identifié dans le domaine éducatif les catégories suivantes :

- Jeux destinés à améliorer les compétences requises pour le XXI<sup>e</sup> siècle ;
- Jeux utilisant la géolocalisation à des fins d'apprentissage ;
- Simulations à joueurs multiples ;
- Jeux d'évaluation sommative (sur la base des programmes fondamentaux).

Cette initiative est directement alignée avec le troisième Plan directeur et contribue dans une certaine mesure à le soutenir. Le ministère de l'Éducation et la MDA sont tous deux persuadés que les jeux sérieux peuvent contribuer au processus d'apprentissage et ont commencé à réunir des ressources pour innover dans ce domaine.

Certaines écoles ont commencé, au titre du troisième Programme directeur, à recourir à l'informatique individuelle pour leurs élèves et le ministère de l'Éducation examine les contenus en ligne susceptibles de favoriser cette forme d'apprentissage. La MDA a récemment publié à l'intention des entreprises un appel à propositions dans le domaine de l'intégration des contenus en ligne, des applications et du développement de services dans le cadre de son projet Futurebooks. Ce dernier est une initiative stratégique visant à faire travailler ensemble les entreprises afin de développer des services, des contenus et des applications pour la plateforme du livre électronique. Les éditeurs de manuels scolaires, les éditeurs de presse et les entreprises de technologie travaillent conjointement avec d'autres entreprises spécialisées dans le développement d'applications en vue de créer un tel système. Lorsque des systèmes de ce type existeront, ils offriront pour les élèves de Singapour des ressources et des matériels numériques supplémentaires et pourront ensuite être vendus sur le marché mondial.

# Suivi et évaluation

Deux sources principales d'information peuvent être utilisées pour jauger les deux premiers Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation à Singapour : l'évaluation sommative menée par le ministère de l'Éducation et les résultats des études comparatives internationales.

## Évaluation sommative par le ministère de l'Éducation

En matière d'évaluation sommative, les sources publiques proviennent des discours prononcés par les ministres lors du lancement des Plans directeurs et d'un livre de Koh et Lee (2009). Koh a été directeur de la Division des technologies éducatives du ministère de l'Éducation et Lee a été directeur adjoint dans cette même division.

### Résultats pour le premier Plan directeur

Le premier Plan directeur s'est achevé en juillet 2002 par une conférence de trois jours intitulée iTopia, qui a donné aux éducateurs une occasion d'échanger les résultats de travaux de recherche et les pratiques en vigueur dans les classes dans le domaine de l'utilisation des TIC dans l'éducation, et mettait en valeur les innovations et les réalisations d'un certain nombre d'écoles et d'entreprises. Les résultats spécifiques évoqués dans le discours du ministre sont résumés dans le tableau 3.

Tableau 3 : Synthèse des impacts du Plan directeur pour les TIC dans l'éducation

Impact sur les :	Résultats
Élèves	<ul style="list-style-type: none"><li>● 90 % trouvaient que les TIC avaient rendu les cours plus intéressants</li><li>● 82 % avaient le sentiment que l'utilisation des TIC avait augmenté leurs savoirs</li><li>● 77 % avaient le sentiment que l'utilisation des TIC avait amélioré l'apprentissage</li><li>● 77 % avaient le sentiment que l'utilisation des TIC les avait encouragés à apprendre au-delà des limites du programme</li><li>● Les élèves de l'enseignement primaire formulaient des réponses plus positives que ceux du secondaire ou des collèges préuniversitaires</li><li>● Plus de 64 % des enseignants pensaient que les TIC avaient permis une plus grande interaction avec les élèves</li><li>● Les produits relevant des TIC créés pour des concours informatiques étaient plus créatifs</li><li>● Les élèves ont obtenu de bons résultats dans les activités internationales menées à l'aide des TIC</li></ul>
Enseignants	<ul style="list-style-type: none"><li>● Chaque enseignant a reçu chaque année de 30 à 50 heures de formation à l'utilisation de l'informatique pour l'enseignement</li><li>● 84 % étaient intéressés par une formation complémentaire à l'utilisation des TIC pour améliorer le processus d'enseignement</li><li>● 65 % trouvaient qu'il valait la peine de préparer des cours fondés sur les TIC</li><li>● 77 % voulaient étudier de nouvelles manières d'intégrer l'éthique dans l'enseignement</li></ul>

Source : Tharman, 2002

Les principaux acquis du premier Plan directeur sont résumés par Koh et Lee (2009) :

- Les élèves possédaient des compétences de base leur permettant de mener à bien des projets ou des travaux fondés sur les TIC ;
- Les enseignants possédaient des compétences de base en matière de TIC et étaient réceptifs à l'utilisation des TIC comme outil pédagogique ;
- Les écoles possédaient des infrastructures de base pour l'enseignement et l'apprentissage par le biais des TIC. Le taux d'équipement était respectivement de 6,6 élèves par ordinateur pour les écoles primaires et de 5 élèves par ordinateur pour les écoles secondaires et les collèges préuniversitaires ;
- Des bonnes pratiques en matière d'utilisation des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage dans diverses écoles ont été identifiées sporadiquement.

Koh et Lee ont en outre identifié quelques enseignements essentiels pour le ministère. Tout d'abord, les enseignants ont des besoins différents en termes de formation continue quant à l'utilisation pédagogique des TIC et il faut les persuader avec des pratiques qui ont fait leurs preuves dans la réalité. Il est également nécessaire de promouvoir chez les enseignants une culture du partage. En deuxième lieu, en termes d'infrastructures, l'approche centralisée et standardisée a bien fonctionné pour aider toutes les écoles à atteindre un niveau minimal de préparation aux TIC. En troisième lieu, des enseignements précieux ont été tirés des activités de recherche-développement. En substance, il était nécessaire d'adopter à cet égard une approche plus systématique et les chercheurs et les enseignants devraient se voir accorder plus de temps pour mener des activités de recherche pertinentes. Une meilleure coordination était nécessaire pour une collaboration multipartite en vue de l'expérimentation dans le domaine des TIC.

Les enseignements clés du premier Plan directeur ont fourni des informations précieuses pour la conceptualisation du plan suivant. Ainsi, le deuxième Plan directeur a mis davantage l'accent sur les applications pédagogiques des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage. Des objectifs et des buts explicites ont également été fixés pour les activités de recherche-développement. Des unités de recherche telles que le Laboratoire des sciences de l'apprentissage ont également été créées.

## Résultats pour le deuxième Plan directeur

Comme le premier, le deuxième Plan directeur s'est achevé par une conférence locale, intitulée iCTLT, où le discours du ministre (Ng, 2008) a mis en lumière deux enseignements clés de ces deux premiers Plans. Tout d'abord, les enseignants doivent être compétents en matière de principes pédagogiques pour concevoir des cours utilisant les TIC et le fait d'avoir une connaissance de ces dernières ne suffit pas. Il a reconnu que le fait d'avoir une certaine familiarité avec les TIC et leur traduction en pratiques d'enseignement efficaces étaient deux choses différentes. En deuxième lieu, il est nécessaire d'équilibrer une approche centralisée et l'autonomie des écoles. S'il importe que les écoles restent les moteurs essentiels de la mise en œuvre des TIC dans les classes, un certain degré de contrôle centralisé n'en est pas moins nécessaire pour maintenir la qualité de l'exécution des Plans directeurs dans l'ensemble des écoles.

Koh et Lee ont décrit plus en détail les enseignements essentiels. Premièrement, la volonté des enseignants et leur capacité à intégrer efficacement les TIC dans les programmes scolaires restaient un défi majeur, en particulier pour ce qui est de la compréhension et de l'application des principes pédagogiques dans la conception de cours fondés sur les TIC. Il était également nécessaire, pour favoriser une culture du partage, d'étudier les facteurs favorisant une communauté de pratiques plus efficace chez les enseignants. Les enseignants devraient pouvoir disposer de plus de temps et de plus d'espace pour concevoir et mettre en œuvre des cours fondés sur les TIC et pour partager, débattre et réfléchir avec leurs collègues sur ces pratiques.

Deuxièmement, les TIC doivent être intégrées dans les programmes plutôt que d'être utilisées comme un outil supplémentaire.

Troisièmement, afin d'encourager l'innovation, il conviendrait d'intégrer des modes et méthodes d'évaluation plus variés, y compris une évaluation axée sur les processus et une évaluation des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle.

Quatrièmement, le fait que des ressources numériques soient disponibles et accessibles restait un élément important pour soutenir les Plans directeurs ; les écoles et les entreprises pourraient jouer un rôle plus important dans l'élaboration de ces ressources, et un portail unique pourrait rendre celles-ci plus accessibles.

Cinquièmement, les responsables des écoles doivent être capables de donner des orientations et de créer les conditions d'une utilisation pédagogique des TIC dans leurs écoles ; des outils et guides d'autoévaluation ont été fournis aux écoles pour les aider à mettre en œuvre les Plans directeurs.

Sixièmement, les écoles disposaient d'assez de financement et de souplesse pour développer leurs infrastructures et mettre en œuvre un soutien technique.

Enfin, les écoles ont besoin de plus de soutien pour expérimenter dans le domaine des TIC et d'occasions plus nombreuses de partager leurs expériences. Comblant l'écart entre la recherche et la pratique demeurait un défi et il a été spécifiquement relevé qu'il existait une lacune en termes de traduction pratique des résultats de la recherche et que des efforts supplémentaires nécessaires pour motiver et coordonner les activités de recherche pertinente auprès des chercheurs, des praticiens et des partenaires du monde de l'entreprise.

Les principaux acquis du deuxième Plan directeur relevés par Koh et Lee (2009) sont notamment les suivants :

- Les élèves avaient des compétences pour utiliser les outils de base des TIC, notamment l'Internet, le courrier électronique et les logiciels de traitement de texte et de présentation ;
- Les enseignants possédaient également ces compétences de base et deux tiers d'entre eux étaient à l'aise pour utiliser les ressources existantes au profit de l'enseignement dans les classes ;
- Environ 80 % des écoles produisaient les résultats attendus par le deuxième Plan directeur et 15 % des enseignants obtenaient de meilleurs résultats que prévu ;
- Les écoles disposaient de réseaux flexibles. Toutes les écoles disposent de financements suffisants pour soutenir le ratio élèves/ordinateurs, qui est respectivement de 6,5 pour l'enseignement primaire et de 4 pour l'enseignement secondaire et les collèges préuniversitaires.

Bien que les résultats du deuxième Plan directeur indiquent que l'enseignement et l'apprentissage bénéficient à Singapour d'un environnement fortement soutenu par les TIC, les enseignants sont encore confrontés à quelques problèmes sous-jacents lorsqu'ils utilisent les technologies pour leur enseignement.

## Les problèmes reflétés par le deuxième Plan directeur

L'importance accordée à un système d'examens à fort enjeu tend à limiter l'utilisation novatrice des technologies en faveur de l'enseignement. Les examens organisés à l'échelle nationale à la fin de l'enseignement primaire (en 6<sup>e</sup> année), l'examen GCE du niveau « O » à la fin de la scolarité secondaire (en 10<sup>e</sup> année), puis de niveau « A » (en 12<sup>e</sup> année), sont des examens à fort enjeu, qui déterminent dans une certaine mesure le parcours de formation des élèves et leurs perspectives de carrière. Les enseignants tendent à retomber dans les anciennes méthodes consistant à enseigner des contenus en insistant sur la résolution de problèmes liés aux exigences de l'examen. À ce titre, il était courant que les classes préparant un examen pratiquent des exercices répétitifs, ce qui limite l'utilisation des technologies pour des travaux menés sous forme de collaboration, de projets ou d'enquêtes.

Bien que Singapour jouisse d'un niveau élevé d'infrastructures technologiques dans les écoles, l'accès des élèves aux ordinateurs pourrait encore être étendu. Dans la plupart des classes, il n'y a pas d'ordinateurs pour les élèves, même si toutes les classes sont équipées d'un ordinateur et d'un projecteur de données, principalement utilisés par les enseignants. Dans la plupart des écoles, les élèves doivent se rendre dans un laboratoire informatique pour suivre un cours utilisant l'ordinateur. De ce fait, diverses approches didactiques fondées sur des enquêtes, comme la recherche d'informations sur l'Internet, la mise en œuvre de simulations ou d'outils de modélisation destinés à étudier des relations n'ont pas pu être employées dans des classes ordinaires. C'est ce qu'a indiqué également une étude de Choy, Wong et Gao (2008), qui ont examiné la manière dont les futurs enseignants, en cours de formation, utilisaient les technologies pour leur enseignement lors de leurs stages pratiques dans des écoles. Ces enseignants employaient principalement des logiciels de présentation et n'essayaient guère d'utiliser les technologies pour un apprentissage en collaboration.

Les compétences pédagogiques des enseignants et leur compréhension de l'intégration des TIC dans les programmes scolaires pourraient être encore développées. Il leur faut acquérir une bonne compréhension des principes et des concepts de l'utilisation des technologies pour améliorer les processus d'enseignement et d'apprentissage. Dans certains cas, les technologies ont été utilisées pour remplacer des tâches ordinairement réalisées sur papier, les

élèves utilisant les ordinateurs pour remplir des questionnaires fournis par l'enseignant. Des ateliers de formation continue sur l'utilisation des technologies pour favoriser un apprentissage centré sur l'élève pourraient être organisés en plus grand nombre afin d'aider les enseignants à acquérir des compétences pédagogiques et une meilleure compréhension de ce domaine.

Malgré de nombreux cas d'utilisation réussie et novatrice des technologies pour l'enseignement et l'apprentissage, l'extension des pratiques à d'autres écoles pose problème. Ainsi, les lauréats du concours local Microsoft pour les enseignants novateurs (<http://apac.partnersinlearningnetwork.com>) ont fait preuve d'une utilisation exemplaire des technologies pour un apprentissage fondé sur des enquêtes, des approches pédagogiques centrées sur l'élève et un apprentissage collaboratif. L'utilisation de l'apprentissage mobile pour un apprentissage sous forme d'enquêtes en est un autre exemple. Certaines écoles utilisent des approches d'apprentissage mobile pour étudier les relations entre les organismes dans l'écosystème. Cependant, ces pratiques ne sont pas très répandues et bon nombre d'entre elles, ainsi que d'autres approches novatrices, se limitent à quelques écoles seulement. Alors qu'il existe assez de voies permettant des échanges professionnels au moyen d'ateliers interactifs, de conférences et de sessions d'échanges au niveau des districts, l'extension des pratiques novatrices à un plus grand nombre d'écoles peut être encore améliorée. À côté de ces approches novatrices, de nombreux projets de recherche et développement sont entrepris avec une ou deux écoles qui participent à titre expérimental. Cependant, les bonnes pratiques et les leçons tirées de ces projets ne sont pas étendues à d'autres écoles et ne peuvent donc pas profiter à un plus grand nombre d'élèves.

Alors que Singapour met actuellement en œuvre, après deux Plans directeurs de cinq ans, son troisième Plan directeur, un certain nombre d'obstacles majeurs restent encore à surmonter. La possibilité de reproduire à grande échelle les bons projets et les bonnes pratiques est un problème que les autorités ont encore à traiter. La capacité professionnelle des enseignants à faire de bons cours intégrant les TIC, le manque de ressources informatiques dans les classes, la tension liée à la préparation des élèves à des examens à fort enjeu et l'absence de projets de collaboration chez les partenaires locaux et internationaux sont certains des défis que le troisième Plan directeur doit relever.

## Études internationales

Singapour a participé à des études internationales sur l'utilisation des TIC dans l'éducation, dont, en 1998, le module 1 et, de 2000 à 2001, le module 2 de la deuxième étude internationale sur les technologies de l'information dans l'éducation (*Second Information Technology in Education Study – SITES*), des études de l'OCDE de 2000 à 2001 et SITES 2006. Cette dernière étude était axée sur l'examen des pratiques d'enseignement et d'apprentissage dans les écoles de 22 systèmes éducatifs et sur l'appui apporté à ces pratiques par les TIC. Elle repose sur des enquêtes qui ont demandé à des directeurs d'écoles et à des enseignants de mathématiques et de sciences de 8<sup>e</sup> année de fournir des rapports spontanés et d'indiquer leur perception de la situation. Afin d'indiquer l'état récent des acquis, on trouvera ici les points saillants de l'étude SITES 2006 (Law, Pelgrum et Plomp, 2008), avec une insistance plus particulière sur les résultats des participants de Singapour que sur ceux des 21 autres systèmes éducatifs.

### Situation des écoles

Les écoles secondaires de Singapour soutenaient favorablement la comparaison avec leurs homologues des autres pays en termes d'infrastructures de TIC et de soutien dans ce domaine : elles se situent parmi les cinq systèmes éducatifs dont 80 % au moins des écoles secondaires présentent un ratio élèves-ordinateur inférieur à 10. Les écoles de Singapour sont celles qui possèdent le plus souvent un système de gestion de l'apprentissage (95 %) et elles sont les mieux équipées en vidéoprojecteurs (100 % des écoles possèdent plus de cinq projecteurs). De même, les résultats étaient favorables en termes de soutien informatique aux écoles. Les écoles secondaires de Singapour présentaient un haut niveau de soutien pour la maintenance (le plus élevé), de soutien technique (5<sup>e</sup> place) et de soutien pédagogique (3<sup>e</sup> place). Toutes les écoles secondaires fournissaient aux enseignants des ordinateurs portables ou d'autres appareils pédagogiques mobiles.

En termes de vision et d'orientation pédagogique, on note par rapport au module 1 de l'étude SITES de 1998 une augmentation substantielle du pourcentage de responsables d'écoles indiquant qu'il existait dans les écoles des pratiques pédagogiques relevant de l'apprentissage tout au long de la vie (par exemple +16 % pour le traitement de l'information, +24 % pour l'apprentissage coopératif et sur la base de projets). Alors que les responsables d'écoles souscrivaient à la perspective pédagogique consistant à utiliser les TIC dans le sens de l'apprentissage tout au long de la vie (par exemple pour un apprentissage autonome et la résolution de problèmes tirés de la réalité) et de la connexion (pour une communauté mondiale connectée), ils restaient encore attachés à une utilisation des TIC pour les pédagogies traditionnelles. En matière de leadership dans le domaine des TIC, la comparaison était également favorable par rapport aux 21 autres systèmes éducatifs pour des actions telles que la réallocation de la charge de travail pour la planification de la collaboration (85 %, 2<sup>e</sup> place), la réallocation de la charge de travail pour le soutien technique (71 %, 5<sup>e</sup> place), l'organisation d'ateliers de démonstration (98 %, 1<sup>ère</sup> place) et l'analyse des approches pédagogiques des enseignants (97 %, 1<sup>ère</sup> place).

## L'utilisation des TIC pour les mathématiques et les sciences

Les enseignants singapouriens de mathématiques et de sciences de 8<sup>e</sup> année présentaient un degré élevé de confiance dans l'utilisation technique des TIC (se classant à cet égard dans les deux premières places), malgré une confiance moindre pour les utilisations pédagogiques (dans les cinq premières places). Les enseignants de sciences présentaient l'utilisation des TIC la plus élevée (plus de 80 %) et ceux de mathématiques se situaient au deuxième rang en la matière (plus de 70 %). Les orientations des enseignants en termes de pratiques pédagogiques, cependant, n'étaient pas bien placées par rapport aux autres systèmes éducatifs. Ainsi, l'apprentissage tout au long de la vie et les pratiques pédagogiques destinées à créer une communauté en ligne se situaient à l'autre bout du classement (dans les 7 derniers systèmes). Les enseignants avaient le sentiment que l'utilisation des TIC avait peu d'incidence sur eux-mêmes et sur leurs élèves – par exemple sur les acquis et les résultats des élèves. Leur perception de l'impact des TIC était plus forte lorsqu'il s'agissait d'autonomiser les enseignants et d'améliorer les compétences des enseignants et des élèves en matière de TIC.

Pour résumer, il apparaît clairement qu'il existe au moins deux sources principales d'information pour l'évaluation et le suivi des politiques de TIC pour l'éducation à Singapour. On voit que le ministère de l'Éducation a recouru à des études menées sous forme d'enquête, qu'il finançait et dont les résultats sommatifs et les recommandations étaient généralement annoncés à la clôture de chaque Plan directeur, préparant le Plan directeur suivant. Dans le même temps, la participation à des études internationales a permis à Singapour de comparer ses acquis avec ceux d'autres systèmes éducatifs.

## Conclusion

Singapour a fait le choix conscient de tirer parti des TIC pour renforcer et enrichir l'apprentissage que connaissent les élèves au sein du système éducatif. Au fil des progrès technologiques, leur utilisation dans l'éducation n'a cessé de se généraliser et de gagner en efficacité. Le succès continu de l'utilisation des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage dépend nécessairement de l'engagement d'un gouvernement assez tenace pour mener à bien la mise en œuvre des différents Plans directeurs pour les TIC dans l'éducation et doté d'une vision assez prospective pour définir les besoins futurs dans ce domaine. À cette fin, il importe que Singapour collabore activement avec différents partenaires, qu'ils soient issus du monde de l'entreprise ou des institutions académiques, car c'est là un élément nécessaire de l'équation du succès. Les domaines dans lesquels de telles collaborations sont possibles sont notamment les suivants :

- Recherche en vue de la conception de pédagogies tenant compte des technologies émergentes ;
- Études internationales et transculturelles de l'efficacité des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage ;
- Partenariats pour la conception conjointe de technologies destinées à l'enseignement et à l'apprentissage ;
- Collaboration sur des projets entre élèves issus de différentes écoles (à l'échelle locale et internationale) ;



- Conférences et ateliers conjoints pour le partage des expériences en matière d'utilisation des TIC pour l'enseignement et l'apprentissage.

Les TIC ont donné naissance à des possibilités inédites quant à la manière dont les élèves apprennent. Elles ont également élargi l'horizon de cet apprentissage. Pour Singapour, qui poursuit l'objectif de maximiser le potentiel de chaque enfant, les possibilités d'action en ce sens à l'échelle régionale et internationale sont nombreuses.

Singapour investit dans l'avenir en consacrant des ressources très importantes à l'éducation, même lorsque l'économie va mal. Le budget de l'éducation du pays est passé de 3 % du PIB en 2008 à 4 % en 2009, comme l'a révélé le ministre de l'éducation, le Dr. Ng Eng Han, dans sa présentation budgétaire annuelle, le 10 février 2009 (Ng, 2009). Le budget de l'éducation augmentera de 5,5 % en 2009, pour atteindre 8,7 milliards de dollars (6,2 milliards de dollars EU), malgré le ralentissement de l'économie du pays. En consacrant des ressources à l'éducation, Singapour investit dans la main-d'oeuvre de l'avenir. De même, en investissant dans l'utilisation des TIC dans l'éducation, Singapour prépare les travailleurs de l'avenir, dotés des compétences pertinentes pour le XXI<sup>e</sup> siècle, et une main-d'oeuvre très compétente dans l'utilisation des TIC. Singapour étant passé d'une économie manufacturière à faible valeur ajoutée à une économie fondée sur le savoir, la compétence en matière de TIC est d'une grande importance pour le XXI<sup>e</sup> siècle.

Les TIC dans l'éducation ont renforcé le développement d'une industrie propre à ce domaine. L'une des priorités majeures du gouvernement consiste à développer l'industrie informatique pour être un acteur majeur de ce secteur. Singapour a bien réussi dans l'utilisation des TIC pour les transactions en ligne des services publics du pays et de nombreuses entreprises d'informatique se sont risquées dans d'autres pays pour offrir ce type de services. Les TIC dans l'éducation sont une activité nouvelle, pour laquelle Singapour a pris un bon départ avec de nombreux produits qui se sont fait largement connaître. C'est le cas des contenus destinés à l'apprentissage en ligne, qui sont utilisés dans le monde entier, l'usage de l'anglais comme langue d'enseignement contribuant à cette diffusion. Les contenus d'apprentissage en ligne peuvent être utilisés à l'échelle internationale et d'autres pays ont adopté les manuels scolaires de Singapour et les services d'apprentissage en ligne qui les complètent. Outre la conception de contenus, de nombreuses entreprises d'informatique ont acquis une expérience d'intégration des systèmes informatiques dans l'éducation et se sont risquées dans d'autres pays pour y offrir leurs services. Ainsi, la société Singapore Technologies Electronics Limited (ST Electronics) a annoncé en juin 2008 qu'elle avait créé une coentreprise au Kazakhstan avec une entreprise locale. Cette nouvelle entité, axée sur les projets utilisant les technologies pour l'éducation, fournira, intégrera et installera des équipements informatiques, des systèmes d'exploitation et des contenus éducatifs (<http://www.stee.stengg.com/newsrm/2008/06-01.html>).

Les projets réalisés dans le cadre des Plans directeurs pour les TIC ont donné lieu à de nombreuses activités intéressantes et novatrices. Grâce au projet des FutureSchools, dans le cadre du deuxième Projet directeur, certaines entreprises développent des environnements informatiques novateurs et recourent à des technologies de pointe pour l'enseignement et l'apprentissage. Par exemple, l'accent est mis fortement sur l'utilisation des jeux sérieux pour l'apprentissage et un certain nombre de projets de recherche et développement sont en cours pour créer de tels jeux. Si la démarche est couronnée de succès, ces jeux contribueront à améliorer l'apprentissage non seulement à Singapour, mais également à l'échelle internationale. Un autre exemple intéressant est celui de la conception d'environnements virtuels d'immersion, dans lesquels les élèves peuvent être activement impliqués dans la manipulation d'avatars, prenant des décisions et résolvant des problèmes complexes sous le mode de la collaboration. Là encore, si cette expérience réussit, il existe un important potentiel d'extension de ce système à d'autres scénarios d'apprentissage.

Enfin, les Plans directeurs pour les TIC et l'ensemble des orientations et politiques gouvernementales dans ce domaine ont généré dans les écoles, les entreprises et les organisations un climat d'innovation qui suscite et, par tant, renforce à la fois l'économie fondée sur le savoir qui est désormais celle du pays.



# Chapitre 4

## Étude de cas : Namibie

Shafika Isaacs

## Abréviations et acronymes

ETSIP	Education and Training Sector Improvement Programme [Programme d'amélioration du secteur de l'éducation et de la formation]
IDH	Indice de développement humain
NETSS	National Education Technology Service and Support [Centre national de services et de soutien technologiques pour l'éducation]
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
SIGE	Système d'information sur la gestion de l'éducation
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UIT	Union internationale des télécommunications
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine

## Résumé

La Namibie est un pays relativement jeune, qui a accédé à l'indépendance en se séparant en 1990 du régime sud-africain de l'apartheid. Le gouvernement de la République de Namibie héritait alors d'un système profondément enraciné de ségrégation sociale, économique et culturelle et d'un système éducatif en proie à de nombreuses crises. Dans le cadre de sa stratégie visant à une transformation fondamentale du système éducatif, le gouvernement a engagé un programme de développement humain axé sur l'équité de l'éducation, l'accès à l'éducation, une éducation de qualité pour tous, la démocratie et l'apprentissage tout au long de la vie. Cette stratégie comporte notamment l'intégration des TIC dans les programmes d'études nationaux, dans les plans de formation professionnelle pour les enseignants, dans la transformation des pratiques pédagogiques d'apprentissage et d'enseignement et dans la gestion et l'administration du système éducatif national.

Depuis qu'elle a accédé à l'indépendance, en 1990, la Namibie a réalisé d'importants progrès sociaux et économiques : elle figure parmi les dix premiers pays au monde en termes de part du PIB consacrée à l'éducation et en deuxième position en Afrique, après l'Afrique du Sud, en termes de dépenses de santé par habitant. Du fait de ses liens historiques avec l'économie de l'Afrique du Sud et de sa situation géographique, les infrastructures de TIC de la Namibie sont bien développées, en particulier lorsqu'on les compare à celles d'autres pays africains, hormis l'Afrique du Sud. Elle est cependant parmi les pays au monde les plus gravement touchés par l'épidémie de VIH et SIDA et parmi ceux où les revenus et le capital sont le plus inégalement répartis.

La politique éducative de la Namibie est inscrite dans le Plan d'amélioration du secteur de l'éducation et de la formation (ETSIP), programme global combinant des impératifs éducatifs, économiques et de gestion se donnant pour priorité de corriger les déséquilibres sociaux et d'atteindre l'équité. Il conçoit le rôle de l'éducation comme devant faciliter la transition vers une économie fondée sur le savoir et combine avec cette perspective une démarche favorisant délibérément les pauvres. Il intègre également la lutte contre le VIH et SIDA dans l'éducation avec la recherche de l'équité et prévoit de donner un rôle aux technologies dans cette démarche. C'est sur cette toile de fond que le gouvernement de la Namibie a élaboré une politique relative aux TIC dans l'éducation.

## Les TIC dans la politique éducative

La Namibie figure parmi les premiers pays d'Afrique à avoir conçu une politique relative aux TIC dans l'éducation. Le processus en la matière a évolué depuis la fin des années 1990, où le ministère de l'Éducation de base a élaboré une *Politique relative aux TIC pour l'éducation* au niveau national par l'intermédiaire de l'Institut national pour le développement de l'éducation. Cette *Politique* a été révisée en 2000 et formellement adoptée en 2005. Elle avait pour objet de guider toutes les parties prenantes à l'éducation en Namibie qui se préparait à répondre aux défis que le XXI<sup>e</sup> siècle et la mondialisation de l'économie planétaire représentent pour la société namibienne. Cette

*Politique* entend tracer la voie pour faire des Namubiens des citoyens sachant utiliser les TIC et capables de participer aux nouvelles économies qui en procèdent et aux évolutions qui leur sont liées ; elle entend orienter la capacité à tirer parti des TIC pour faciliter l'apprentissage chez les enseignants et les apprenants, améliorer l'efficacité de l'administration et de la gestion du système éducatif et élargir l'accès à des services éducatifs de qualité pour tous.

La proposition de valeur formulée par cette *Politique* pour justifier l'investissement dans l'intégration des TIC dans l'éducation repose notamment sur la reconnaissance du fait que les TIC ont un rôle à jouer dans l'éducation, à la fois directement en tant que matière et indirectement en tant qu'outils facilitant la prestation et la gestion de l'éducation. Dans cette perspective, les TIC, convenablement utilisées, peuvent procurer de nombreux bénéfices à la classe et au processus éducatif et offrir de nouvelles possibilités aux professionnels de l'enseignement qui dispensent cette éducation. La *Politique* fournit également un modèle d'échéancier présentant les niveaux de développement de l'accès aux TIC dans les établissements d'enseignement et dresse une liste des services qui devront être offerts.

La conception et la formulation de la *Politique* sont très pratiques et se fondent sur l'évolution de l'expérience des diverses parties prenantes à l'éducation depuis les années 1990.

Le gouvernement a également élaboré un cadre de mise en œuvre fondé sur la *Politique relative aux TIC pour l'éducation*. Ce cadre est exposé dans le Plan de mise en œuvre de TECH/NA!, qui adopte une approche relevant d'une « solution holistique, orientée par la demande et suivie de bout en bout » et offre un cadre pour des partenariats public-privé. Un examen de TECH/NA! réalisé en 2008-2009 par la Global eSchools and Communities Initiative (GeSCI) révèle que des progrès ont été réalisés jusqu'à présent dans le processus de mise en œuvre, comme la création du centre d'apprentissage à distance et du Centre NETSS, mais que cette mise en œuvre a également été rendue difficile par l'absence d'un bureau de gestion des projets et la rareté des réunions du comité de pilotage chargé des TIC dans l'éducation. La création du bureau de gestion des projets serait nécessaire pour assurer une coordination efficace de mise en œuvre.

De bien des manières, la Namibie a joué un rôle pionnier en Afrique, non seulement en raison de projets novateurs réalisés au niveau de la base et ciblant les enfants et les communautés, mais également du fait de la conception de politiques nationales inclusives. L'une des caractéristiques qui la définissent le mieux est l'implication active d'un ensemble d'organisations – qu'il s'agisse d'ONG ou des secteurs privé ou public – dans le cadre de partenariats stratégiques associant de multiples parties prenantes, et le sain débat qui accompagne ces contacts. Si cela se double, grâce à l'intégration du suivi et de l'évaluation dans la mise en œuvre de ses programmes, d'une plus grande conscience des enjeux au sein des environnements d'apprentissage concernés, la Namibie continuera d'être un leader de l'intégration des TIC dans l'éducation en Afrique.

## Contexte

### Antécédents

La Namibie est un pays relativement jeune, qui a acquis son indépendance en 1990 au terme de près d'un siècle de souveraineté allemande et sud-africaine. Lors de l'indépendance du pays, le gouvernement de la République de Namibie, tout juste constitué, héritait d'un système éducatif profondément barré par le racisme, la ségrégation et l'exclusion sociale. Le système éducatif bantou reposait sur l'inégalité du financement, de l'affectation des ressources et de l'accès à l'éducation, et avait pour présupposé idéologique l'idée que les Namubiens autochtones n'avaient pas les qualifications ou les capacités nécessaires pour prendre des

Figure 1 : Carte de Namibie



décisions leur permettant de forger leur propre destinée. Cette culture de racisme, d'inégalité et de ségrégation sociale, économique et académique s'est maintenue du fait de la fragmentation du système national en 11 autorités éducatives distinctes, définies en fonction de l'appartenance ethnique. Le système laissait un héritage dans lequel les enseignants n'avaient eux-mêmes bénéficié que de huit à dix années d'éducation, où le taux d'encadrement était de 60 élèves pour un enseignant et où des taux d'échec et d'abandon pouvant atteindre 82 % étaient la norme (Dunn, 2003). Le gouvernement a entrepris de transformer ce système en mettant en place un système éducatif fondé sur les principes de l'accès, de l'équité, de la qualité et de la démocratie. Le gouvernement a reconnu très tôt la valeur que les technologies de l'information et de la communication (TIC) pouvaient ajouter à leur ambition de transformer le système éducatif. En ce sens, la Namibie a joué historiquement un rôle pionnier dans le domaine des TIC dans l'éducation en Afrique. Le pays est parmi les premiers à avoir élaboré une politique relative aux TIC dans l'éducation et à avoir constamment ouvert la voie en Afrique en transformant son système éducatif par l'intégration des TIC.

## Profil socio-économique

La Namibie est, après la Mongolie, le pays au monde qui présente la densité de population la plus faible. Sa population est en effet de 2,1 millions d'habitants et sa densité de population de 2,6 habitants par kilomètre carré. La majorité de la population namibienne est noire africaine, principalement de l'ethnie Ovambo, concentrée au Nord du pays. D'autres groupes ethniques sont notamment les Héréros et les Himbas, qui parlent une langue similaire. Le tableau 1 ci-dessous fournit des indicateurs démographiques pour la Namibie.

Tableau 1 : Indicateurs démographiques, Namibie, 2009

Indicateur	Valeur
Population	2,1 millions (2009)
Densité de population	2,6 hab./km <sup>2</sup> (2009)
Taux de croissance de la population	0,95 % par an (2009)
Structure des âges	0-4 ans : 35,9 % ; 15-64 ans : 60,2 %
Âge médian de la population	21 ans (2009)
Espérance de vie	51,24 ans (2009)
Mortalité infantile	67,18 morts pour 1 000 naissances vivantes (2009)
Pourcentage de population urbaine	37 % (2008)
Taux de prévalence adulte du VIH et SIDA	15,3 % (2007)

Source : CIA, World Factbook, Namibia, 2010

Le tableau 1 fait clairement apparaître que plus d'un tiers de la population de la Namibie est âgée de moins de 14 ans, ce qui en fait une population jeune. Il montre également qu'à peine plus du tiers de la population vit dans des zones urbaines, ce qui en fait également une population à dominante rurale.

Depuis qu'elle a accédé à l'indépendance, en 1990, la Namibie a réalisé des progrès économiques et sociaux importants : le gouvernement se flatte de figurer parmi ceux qui investissent le plus dans l'éducation et la santé ; le pays possède l'une des presses les plus libérales et les plus libres, figure dans les premiers rangs du classement en termes de « compétitivité des entreprises » et a un niveau de corruption parmi les plus faibles (USAID, 2009). La Namibie figure parmi les 10 pays au monde consacrant la part la plus importante de leur produit intérieur brut à l'éducation et se classe au deuxième rang, après l'Afrique du Sud, pour ce qui est des dépenses de santé par habitant. Le gouvernement a amélioré l'accès à une eau saine et à l'assainissement, posé les bases de la parité entre les sexes et lancé des programmes de protection de l'environnement et des ressources naturelles du pays. La Namibie est également l'un des rares pays d'Afrique subsaharienne à conserver un filet de sécurité sociale à l'intention des personnes âgées, des handicapés, des orphelins, des enfants vulnérables et des anciens

combattants. La Namibie a en outre adopté une loi de sécurité sociale qui prévoit un congé de maternité, un congé de maladie et une couverture médicale (Banque mondiale, 2009).

La Namibie est néanmoins l'un des pays au monde les plus touchés par l'épidémie de VIH et SIDA et l'un de ceux où la répartition des revenus et du capital est la plus inégale. Alors que le pays affiche en moyenne un produit intérieur brut de 2 166 dollars EU par habitant, un tiers des Namubiens survit avec moins d'un dollar par jour. Son coefficient de Gini, qui mesure les inégalités et la pauvreté, s'élève à 0,6. La Namibie a fait état d'une baisse du taux de prévalence du VIH qui est de 17,8 % (contre 22 % en 2002) et est estimé à 15,3 % pour les adultes. Le VIH et SIDA demeure cependant une menace sérieuse pour le développement du pays. La Politique du ministère de l'Éducation en matière de VIH dans l'éducation a révélé que la pandémie avait déjà eu une incidence négative sur l'espérance de vie et qu'elle avait un impact à la fois sur le système éducatif et sur le développement humain de la Namibie (Ministry of Basic Education Sport and Culture and Ministry of Higher Education, Training and Employment Creation, 2003). S'ajoutant au problème du VIH et SIDA, la Namibie présente l'un des taux de prévalence de la tuberculose le plus élevé au monde – 765 pour 100 000 en 2006, certaines régions faisant état de taux supérieur à 1 000 pour 100 000 (USAID, 2009 et Banque mondiale, 2009). Le tableau 2 ci-dessous fournit des indicateurs socio-économiques de base pour la Namibie.

Tableau 2 : Indicateurs socio-économiques, Namibie, 2007

Indice de développement humain (IDH) <sup>1</sup>	0,686 (2007), 128 <sup>e</sup> rang sur 182 pays
Indice de pauvreté humaine (IPH) <sup>2</sup>	17,1 %, 70 <sup>e</sup> rang sur 135 pays
Revenu national brut par habitant	1 728 dollars EU

1. L'IDH mesure les progrès moyens d'un pays en matière de développement humain.
2. L'indice de pauvreté humaine (IPH-1) est centré sur la proportion d'individus vivant sous certains seuils dans chacune des dimensions de l'indice de développement humain – vivre longtemps et en bonne santé, avoir accès à l'éducation et à un niveau de vie décent. En regardant au-delà de la privation de revenus, l'IPH-1 représente une alternative multidimensionnelle au seuil de 1,25 dollar par jour (dollar EU à PPA) qui représente la mesure de la pauvreté. L'IPH-1 mesure le déficit sanitaire grave par la proportion de personnes qui ne devraient pas survivre au-delà de 40 ans. L'éducation est mesurée par le taux d'analphabétisme des adultes. Quant au niveau de vie décent, il est mesuré par la moyenne non-pondérée des personnes n'utilisant pas une source d'eau améliorée et la proportion d'enfants de moins de 5 ans souffrant d'insuffisance pondérale par rapport à leur âge.

La Namibie est classée par la Banque mondiale parmi les pays à revenu moyen inférieur. Elle possède une petite économie ouverte, étroitement liée à celle de l'Afrique du Sud. L'économie est fortement dépendante de l'extraction et du traitement des minerais destinés à l'exportation. L'industrie minière représente 8 % du PIB, mais fournit plus de 50 % des recettes extérieures. De riches gisements alluviaux de diamants font de la Namibie une source de premier plan pour les diamants de qualité gemme. Le pays est le quatrième exportateur africain de minerais non combustibles et le cinquième producteur d'uranium au monde et il produit de grandes quantités de plomb, de zinc, d'étain, d'argent et de tungstène. Le secteur minier n'emploie que 3 % environ de la population, alors que près de 50 % de celle-ci dépend de l'agriculture de subsistance. La Namibie importe ordinairement 50 % environ de ses besoins de céréales : les années de sécheresse, les pénuries alimentaires sont un problème majeur dans les zones rurales. Une grande partie des terres sont employées pour l'agriculture, principalement pour les troupeaux et autres animaux ; 40 % environ des terres sont exploitées commercialement et les terres agricoles communales représentent une surface du même ordre. Les agriculteurs pratiquant une exploitation commerciale s'emploient aujourd'hui activement à diversifier les récoltes, abandonnant les cultures vivrières au bénéfice des cultures de rente, telles que le coton et, à titre expérimental, le tabac. Le tourisme et, particulièrement, la pêche sont les deux autres activités importantes (CIA, 2009).

L'édition de 2009 du rapport du Forum économique mondial sur la compétitivité mondiale (GCR – *Global Competitiveness Report*) classe la Namibie au 74<sup>e</sup> rang sur 133 pays d'après son « indice de compétitivité mondiale ». D'après ce rapport, les avantages comparatifs de la Namibie sont la qualité de son environnement institutionnel, les droits de propriété, l'indépendance de la justice et la forte confiance du public envers la classe politique. Le GCR indique néanmoins que la Namibie est mal classée pour la sous-catégorie relative à la santé, avec une forte mortalité infantile et une faible espérance de vie et que, du côté de l'éducation, les taux de scolarisation restent peu élevés et la qualité du système éducatif demeure faible. Il suggère également que le pays pourrait faire davantage pour tirer parti des nouvelles technologies en vue d'améliorer son niveau de productivité, compte tenu du faible taux de

pénétration de nouvelles technologies telles que le téléphone mobile et l'Internet. Le GCR confirme également que la qualité des infrastructures de la Namibie, y compris ses infrastructures de TIC, est considérée comme excellente (Forum économique mondial, 2009).

## Infrastructures des TIC

Les infrastructures de TIC de la Namibie se classent parmi les meilleurs d'Afrique, selon une étude réalisée par des consultants spécialisés dans ce domaine, Palladium Strategy Consultants (IT News Africa, 2009). Cependant, les activités technologiques sont le plus souvent basées en milieu urbain et tendent à suivre le schéma traditionnel de diffusion du réseau routier national, à l'exception de la radio et de la télévision, dont les émissions bénéficient d'une bonne couverture d'ensemble du pays.

La Namibie se classe 112<sup>e</sup> sur 154 pays selon l'Indice de développement des TIC, avec un chiffre de 1,92 en 2007, alors qu'elle était 108<sup>e</sup> en 2002, avec un indice de 1,58 (UIT, 2007). Cela signifie que, par rapport à 2002 et par comparaison avec d'autres pays, la Namibie a rétrogradé durant les cinq années séparant 2002 et 2007 (UIT, 2009).

Le tableau 3 fournit des indicateurs sur l'état des infrastructures de TIC de la Namibie et fait apparaître un niveau relativement élevé de pénétration par du téléphone mobile.

Tableau 3 : Indicateurs sur l'état des infrastructures de TIC, Namibie

Nombre de lignes téléphoniques	140 000 (2008)
Nombre de téléphones mobiles	1,052 million (2008)
Nombre d'hôtes Internet	17 840 (2009)
Nombre d'utilisateurs d'Internet	113 500 (2008)

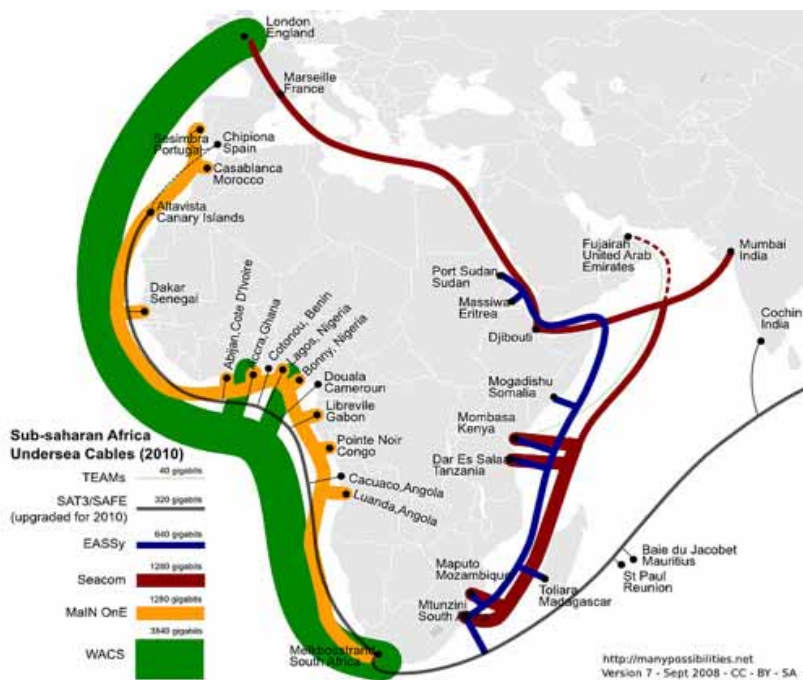
La Namibie présente également, en combinant les lignes fixes et les liaisons mobiles, une télédensité de l'ordre de 55 pour 100 habitants. Elle a été l'un des derniers pays africains à introduire la concurrence dans le secteur des communications mobiles, lorsqu'un deuxième réseau a finalement été lancé en 2007. Telecom Namibia détient encore un monopole sur les services de lignes fixes mais, en tant que membres de l'Organisation mondiale du commerce, le gouvernement de la Namibie prévoit d'ouvrir pleinement le secteur des télécoms à la concurrence.

Bien que résolument concurrentiel avec sept FAI, le secteur de l'Internet et du haut débit a vu son développement en Namibie freiné par le coût élevé de la bande passante internationale, faute de connexion directe aux câbles internationaux sous-marins en fibre optique. Le gouvernement envisage une connexion directe afin de réduire le coût de la bande passante.

La Namibie dispose actuellement d'un câble en fibre optique qui la relie à l'Afrique du Sud, d'un lien par relais radio à micro-ondes avec le Botswana, de liens directs avec les autres pays voisins et elle est reliée au câble sous-marin SAFE (South Africa Far East) à travers l'Afrique du Sud (CIA, 2009). Le câble sous-marin SAFE est un sous-système du consortium SAT3/WASC/SAFE, fibre internationale qui va du Portugal à l'Afrique du Sud puis vers l'Asie à travers l'océan Indien. Le câble SAFE est situé dans l'océan Indien, tandis que la liaison SAT3/WASC traverse l'océan Atlantique. Les segments combinés du système SAT3/WASC/SAFE ont une longueur totale de 28 800 kilomètres. Ce réseau comporte 36 membres (dont Namibia Telecom), qui ont dépensé collectivement 600 millions de dollars EU pour le construire et le faire fonctionner pendant la durée de vie du câble, au cours des 25 prochaines années (fibreforafrica.net, 2009). Un graphique l'illustre ci-dessous.



Figure 2 : Le câble SAT3/WASC/SAFE



Source : [www.fiberforafrica.net](http://www.fiberforafrica.net) (consulté le 21 décembre 2009)

En 2009, le gouvernement de la Namibie s'est également efforcé d'établir un plan stratégique pour sa politique en matière de TIC et pour le cadre réglementaire correspondant. On se réfère ici à des projets spécifiques tels que le satellite panafricain E-Network parrainé par le gouvernement de l'Inde et destiné à assurer la connectivité des pays africains avec les établissements indiens d'enseignement supérieur et de santé. Le plan stratégique comprend également des projets établissant un accès direct au câble SAT3/WACS (acronyme de West African Cable System – « Système de câble de l'Afrique de l'Ouest »). La Namibie et le Botswana coopèrent dans le cadre de ce projet de câble sous-marin qui s'assurera d'un point d'ancrage à Swakopmund, en Namibie. Une autre voie permettant d'assurer la connectivité, qui emprunterait le câble de l'East African Submarine System (EASSy), sur la côte orientale de l'Afrique, est également à l'étude (Kaapanda, February 2010). On peut espérer que ces réseaux de communication réduiront le coût de la bande passante sur le moyen et le long terme.

Les établissements d'enseignement supérieur jouent le rôle d'un important concentrateur de TIC pour les serveurs, les ordinateurs, les systèmes d'apprentissage en ligne et l'accès à l'Internet au moyen des technologies à bas débit et haut débit proposées par Telecom Namibia, MTC et d'autres fournisseurs d'accès. L'École Polytechnique de Namibie possède ainsi plus de 2 200 PC et ordinateurs portables situés dans plus de 35 laboratoires, ainsi que dans la bibliothèque et dans les bureaux, 259 ordinateurs portables sont utilisables par les élèves et les personnels, ainsi que 120 serveurs (IST-Africa, 2009).

Du fait de ses liens historiques avec l'économie sud-africaine et de sa situation géographique par rapport à ce pays, les infrastructures de TIC de la Namibie sont bien développées, en particulier si on les compare à celles d'autres pays africains, Afrique du Sud mise à part. On peut espérer que la libéralisation plus complète du marché namibien des communications, désormais imminente, et la concrétisation d'un accès direct au câble sous-marin augurent bien du développement de l'accès à la connectivité et de la réduction du coût de la bande passante sur le moyen et le long terme.



## Éducation

Depuis que la Namibie, se séparant de l’Afrique du Sud en 1990, a accédé à l’indépendance, son système éducatif a connu une transformation extraordinaire : un service qui bénéficiait à un petit nombre de privilégiés concerne désormais tous les apprenants dans des classes intégrées. Le gouvernement de la Namibie soutient la Déclaration de Jomtien de 1990 sur l’Éducation pour tous et a inscrit dans sa Constitution l’enseignement obligatoire jusqu’à la 10<sup>e</sup> année ou jusqu’à l’âge de 16 ans (Clegg et Van Graan, 2002).

Le système d’enseignement scolaire namibien commence avec l’enseignement primaire, qui dure sept ans. Le premier cycle de l’enseignement secondaire dure trois ans et le deuxième cycle deux ans, jusqu’au Namibian Senior Secondary Certificate, ou NSSC (niveau supérieur ou général). Ce certificat repose sur l’International General Certificate of Secondary Education (IGCSE), qui donne accès à l’enseignement supérieur. Des centres de formation professionnelle, au nombre de sept, proposent des matières techniques au niveau du premier cycle du secondaire. L’enseignement supérieur est principalement assuré par l’Université de Namibie, l’École Polytechnique de Namibie, quatre écoles d’éducation, trois écoles d’agriculture et une école de formation de la police (USAID, 2009). Le tableau 4 donne un aperçu de la structure du système éducatif namibien.

Tableau 4 : Structure du système éducatif, Namibie

Niveau	Classe ou cycle	Type	Nombre d’années	Proposé par
Préprimaire	Moins de 6 ans	Général		Écoles préprimaires
Primaire	1 <sup>er</sup> cycle du primaire (1-4)	Général	4	Écoles primaires
	2 <sup>e</sup> cycle du primaire (5-7)	Général	3	Écoles primaires
Secondaire	Premier cycle du secondaire (8-10)	Certificat du premier cycle de l’enseignement supérieur	3	Écoles secondaires du 1 <sup>er</sup> cycle ou centres de formation professionnelle
	Deuxième cycle du secondaire (11-12)	Certificat du deuxième cycle de l’enseignement supérieur	2	Écoles secondaires du 2 <sup>e</sup> cycle
Supérieur	Premier cycle universitaire	Diplôme	4	Université de Namibie
	École Polytechnique	Diplôme national supérieur		École Polytechnique de Namibie
	« Collège »	Diplôme national supérieur	3	Écoles d’éducation (4) Écoles d’agriculture (3) École de formation de la police (1)

Source : USAID, 2009

Le tableau 4 montre que le système éducatif namibien comporte un cycle d’enseignement préprimaire qui est géré par le ministère des affaires féminines et du bien-être de l’enfant, le ministère de l’Éducation étant responsable du programme d’études (Ministère de l’Éducation de base, du sport et de la culture, 2004).

Durant les années du premier cycle de l’enseignement primaire, le vecteur d’enseignement repose sur 12 langues différentes parlées à la maison. Pour le reste de l’enseignement scolaire et supérieur, ce vecteur est l’anglais.

La formation professionnelle est dispensée par six centres professionnels pour les compétences techniques de base et l’éducation de base des adultes ; en particulier, les 10<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> années bénéficient de l’assistance du Namibian College of Open Learning (NAMCOL).

Une politique d’évaluation continue, reposant sur une série de compétences que les apprenants sont censés acquérir, constitue la base justifiant le passage des apprenants dans la classe supérieure. Le ministère de l’Éducation a introduit en 7<sup>e</sup> année un examen national en mathématiques, en anglais et en sciences pour faciliter le suivi des acquis de l’apprenant. Le tableau 5 présente une indication des performances de l’enseignement en Namibie.

Tableau 5 : Indicateurs de l'éducation en Namibie, 2007<sup>16</sup>

Indicateur	Performance
Taux brut de scolarisation – primaire (2007)	109 %
Taux net de scolarisation – primaire (2007)	87 %
Nombre d'enfants en âge de fréquenter l'école primaire non scolarisés (2006)	89 000
Taux brut de scolarisation – secondaire (2007)	59 %
Indice de parité entre les sexes pour le taux brut de scolarisation (2007)	0,99
Nombre d'élèves scolarisés dans l'enseignement primaire (2007)	362 828
Taux d'alphabétisme des adultes (pourcentage – 15 ans et plus)	88 % (HDR, 2009)

Source : Institut de statistique de l'UNESCO, 2009

Le système éducatif de la Namibie a obtenu des acquis significatifs au cours des trois dernières années, malgré de nombreuses difficultés. Ces acquis sont notamment un accroissement du nombre d'apprenants dans les écoles secondaires, la formation des enseignants de l'enseignement préprimaire, l'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans la formation professionnelle des enseignants et l'accroissement de l'enseignement présentiel au sein du Namibian College of Open Learning (NAMCOL), (Jacobs, 2009).

Cependant, le VIH et SIDA continue de faire peser des problèmes structurels sur l'accès à l'éducation, la qualité de celle-ci et la gestion du système. Cette maladie étant la principale cause de mortalité en Namibie, ses effets sociaux ont affaibli le système éducatif. Une étude commandée par le gouvernement a révélé que l'on ne comptait pas moins de 17 % d'enfants de moins de 18 ans orphelins d'au moins un parent (Ministère de la santé et des services sociaux, 2009). Cette situation a pour effet que les orphelins et les enfants s'occupent de leurs parents malades en phase terminale, à quoi s'ajoute la perte des ressources familiales, qui rend difficile pour les enfants d'être scolarisés et de rester à l'école. Les enseignants namibiens sont fortement exposés au risque d'infection par le VIH et SIDA. Les projections laissent penser qu'un enseignant sur sept est séropositif au VIH.

Un afflux de réfugiés en Namibie s'est également traduit par une augmentation du nombre d'enfants réfugiés, qui rend encore plus problématique pour le gouvernement la prestation d'une éducation de qualité.

Selon le *Plan d'amélioration du secteur de l'éducation et de la formation* élaboré par le gouvernement, malgré les améliorations apportées jusqu'ici au système éducatif, celui-ci ne répond pas encore d'une façon adéquate à la création d'une économie fondée sur le savoir. Un petit nombre de Namibiens suit jusqu'à son terme le second cycle de l'enseignement secondaire et trop peu achèvent une formation professionnelle ou supérieure. Bien que le pays soit richement doté de minerais et d'autres ressources naturelles, il lui manque encore un système de gestion de l'information et du savoir et d'innovation technologique. Le VIH et SIDA menace les quelques gains réalisés. Corriger l'extrême degré d'inégalité hérité du régime d'apartheid sud-africain se révèle encore plus difficile (Gouvernement de la République de Namibie, 2009).

Ces problèmes ont prévalu, malgré les tentatives visant à corriger le cadre des politiques éducatives de la Namibie, ce qui exprime la complexité de la transformation de l'éducation et montre jusqu'à quel point les cadres politiques peuvent fournir des orientations pour faire face à des problèmes complexes.

16 Institut de statistique de l'UNESCO, 2009 <http://www.schoolsandhealth.org/Lists/School%20Health%20Database/DispForm.aspx?ID=86> (20 novembre 2009)

## La politique éducative de la Namibie

Le gouvernement namibien indique dans sa loi sur l'éducation de 2001 que le principal objectif de son programme éducatif consiste à assurer un service national d'éducation qui soit accessible, équitable, de qualité et démocratique. Les priorités spécifiques du gouvernement en matière d'éducation sont exposées plus en détail dans son Plan d'amélioration du secteur de l'éducation et de la formation (ETSIP), prévu pour une durée de 15 ans (2006-2015) et élaboré avec le soutien de la Banque mondiale. Ce plan a pour principal objectif de renforcer la contribution du secteur de l'éducation à la réalisation des objectifs de développement du pays et de faciliter la transition de la Namibie vers une économie fondée sur le savoir.

Les objectifs de l'ETSIP consistent à améliorer la prestation et la qualité de l'éducation sur l'ensemble du spectre, depuis le développement de la petite enfance à l'enseignement supérieur, en passant par l'enseignement secondaire, l'enseignement et la formation professionnels, l'apprentissage tout au long de la vie, l'éducation de base des adultes. Le plan vise également à améliorer l'efficacité de la gestion de l'éducation, notamment en matière de VIH et SIDA, ainsi que d'information et de savoir. Ce faisant, il propose la création d'institutions appropriées pour permettre la réalisation de ces objectifs, au moyen notamment du renforcement des capacités institutionnelles. Il vise également à accroître l'accès aux TIC afin de renforcer l'apprentissage et l'administration.

En cohérence avec les Objectifs du Millénaire pour le développement et les plans nationaux de développement, l'ETSIP reconnaît que l'éducation est d'une pertinence transversale pour presque tous les secteurs – qu'il s'agisse de l'endigement du VIH, de la réduction de la pauvreté, de la démocratie, du multiculturalisme ou de la bonne gouvernance. Il exprime aussi clairement l'idée que l'amélioration de la croissance économique dépend de l'amélioration de la productivité, laquelle doit procéder d'une meilleure utilisation du savoir et des technologies. Il est également conçu pour renverser les tendances préoccupantes observées par une enquête de la Banque mondiale qui suggère que le système éducatif namibien n'est pas capable d'atteindre les résultats souhaités du fait de sa faible qualité, de son inefficacité, de son manque d'équité, de sa gestion inadéquate et de l'impact du VIH et SIDA.

Le programme est divisé en trois cycles de cinq ans, dont le premier couvre la période de juillet 2006 à novembre 2010. La première phase est axée sur le renforcement de la qualité, de l'efficacité et de l'efficience du système d'enseignement général et de formation. L'accent est mis sur l'élargissement de la base de compétences du pays, privilégiant les pauvres et passant par la multiplication des possibilités d'avoir accès à un enseignement secondaire du second cycle de haute qualité et à un enseignement et une formation professionnels de haute qualité et adaptés au marché, et par le développement des programmes préalables à l'enseignement et à la formation supérieurs.

L'ETSIP opérationnalise également l'amélioration de la qualité sur la base des objectifs qu'il a distinctement énoncés et qui comprennent notamment la définition claire des compétences exigées des apprenants, le renforcement de la capacité des éducateurs à faciliter l'acquisition de ces compétences, l'amélioration de l'évaluation des apprenants et du système, ainsi que le renforcement de l'obligation qui incombe aux gestionnaires et aux enseignants de rendre des comptes de l'efficacité du système.

L'ETSIP est de toute évidence un programme global qui combine des impératifs éducatifs, économiques et de gestion en se donnant pour priorité de corriger les déséquilibres sociaux et d'atteindre l'équité. Il conçoit le rôle de l'éducation comme devant faciliter la transition vers une économie fondée sur le savoir et combine avec cette conception une démarche favorisant délibérément les pauvres. Il intègre également la lutte contre le VIH et SIDA au sein de l'éducation avec la réalisation de l'équité dans l'éducation et prévoit de donner un rôle aux technologies dans ce contexte. Une telle politique éducative s'efforce d'assumer les contradictions dans le cadre du processus de changement hautement complexe et dynamique qui caractérise la transformation sociale de la Namibie.

Les éléments qui précèdent confirment que le développement socio-économique de la Namibie a accompli d'importants progrès depuis l'indépendance, en 1990. C'est ce que montre non seulement sa croissance économique constante a cours de la décennie écoulée, mais également le fait que le pays soit en bonne voie pour réaliser les

Objectifs du Millénaire pour le développement, notamment l'enseignement primaire universel. La Namibie est cependant confrontée à d'importants problèmes socio-économiques qui menacent le système éducatif et, d'une manière générale, le développement humain du pays. Du point de vue des politiques, l'éducation est considérée comme un catalyseur tant de la lutte contre les déséquilibres sociaux que pour la transformation du pays en une économie fondée sur le savoir.

## Caractéristiques de la politique

### Aperçu

Le processus de la politique de la Namibie en matière de TIC dans l'éducation a évolué depuis la fin des années 1990, lorsque le ministère de l'Éducation de base a élaboré une politique nationale pour les TIC dans l'éducation par l'intermédiaire de son Institut national pour le développement de l'éducation. Cette politique a été révisée en 2000 et une *Politique relative aux TIC pour l'éducation* a été adoptée en 2005.

### Objectifs de la politique

L'objet de cette *Politique* était de guider toutes les parties prenantes à l'éducation pour leur permettre de relever les défis du XXI<sup>e</sup> siècle et d'une économie planétaire en voie de mondialisation. Elle entend tracer la voie pour faire des Namibiens des citoyens sachant utiliser les TIC et capables de participer aux nouvelles économies qui en procèdent et aux évolutions qui leur sont liées ; elle entend orienter la capacité à tirer parti des TIC pour faciliter l'apprentissage chez les enseignants et les apprenants, améliorer l'efficacité de l'administration et de la gestion du système éducatif et élargir l'accès à des services éducatifs de qualité pour tous.

La *Politique* précise également ses objectifs éducatifs. Elle est soucieuse de fournir des objectifs clairs et des compétences de base en matière de TIC aux apprenants, élèves et enseignants. Pour ce qui est de l'équité et de la qualité de l'éducation, elle propose que les programmes d'études indiquent explicitement ce qui est attendu des apprenants, des élèves et des enseignants en matière de TIC dans l'éducation. Cela suppose notamment de fournir des conseils aux enseignants sur la manière de présenter les critères d'évaluation pertinents aux apprenants et aux élèves. La *Politique* propose également que ces programmes d'études prévoient des « occasions » transversales permettant au ministère de dispenser des conseils aux établissements d'enseignement disposant d'un accès aux TIC. Ces objectifs éducatifs mettent l'accent sur l'utilisation pédagogique des TIC comme outils intégrés dans le processus d'enseignement-apprentissage à tous les niveaux du système éducatif. Ils suggèrent également de développer la compétence des enseignants, des élèves et des membres de la communauté en matière d'utilisation des TIC par une longue période de pratique et de recherche encadrées.

### Contenu de la politique

En termes de contenu, la *Politique* définit clairement une vision, une mission et des objectifs. Sa vision consiste à soutenir l'appel formulé par le gouvernement namibien dans la *Vision 2030* en faveur de partenariats mondiaux constructifs fondés sur un intérêt commun, des obligations, des engagements et une égalité qui présuppose la bonne gouvernance, la démocratie et les droits humains. Sa mission consiste à exprimer la pertinence, la responsabilité et l'efficacité de l'intégration des TIC dans l'éducation en vue de relever les défis du XXI<sup>e</sup> siècle.

Elle comporte également une définition claire des TIC, couvrant toutes les technologies utilisées pour le traitement et la communication de l'information et leurs utilisations spécifiques dans l'éducation.

La *Politique* exprime clairement la proposition de valeur justifiant l'investissement consacré à l'intégration des TIC dans le système éducatif de la Namibie. Cette proposition de valeur comporte la reconnaissance du fait que les TIC ont un rôle à jouer dans l'éducation, à la fois directement en tant que matière et indirectement en tant qu'outils facilitant la prestation et la gestion de l'éducation.

Elle avance l'idée que, lorsqu'elles sont utilisées d'une manière appropriée, les TIC peuvent rapporter de nombreux bénéfices pour les classes et pour le processus éducatif, et qu'elles peuvent offrir de nouvelles possibilités aux professionnels qui dispensent l'éducation. D'après la *Politique*, ces bénéfices seraient notamment les suivants : un enseignement davantage axé sur l'élève, de plus grandes chances pour les élèves à risque, davantage de contacts avec les compétences professionnelles et celles qui sont nécessaires pour s'intégrer dans la population active et davantage de possibilités de communication et de collaboration. Les TIC favoriseraient en outre un plus grand enthousiasme de la part des élèves face à l'apprentissage, elles fourniraient aux enseignants de nouvelles sources d'information et de savoir et aux apprenants des éléments supplémentaires facilitant un apprentissage fondé sur les ressources.

La *Politique* reconnaît aussi comme il convient la complexité de l'intégration des TIC dans l'éducation, aggravée encore par la vitesse des changements technologiques. Elle prend également acte du fait que des opinions et des perspectives différentes existent en la matière. Elle propose donc de garder un caractère ouvert, afin de favoriser sa pérennité et d'éviter d'être caduque avant même d'avoir été adoptée.

La *Politique* reconnaît également que l'investissement dans l'intégration des TIC dans l'éducation peut également contribuer au développement des entreprises locales de TIC adaptées à l'éducation et que des fournisseurs de solutions pourraient développer des solutions locales et créer des emplois. Elle encourage également l'utilisation des installations de TIC en dehors des heures scolaires pour permettre de rendre des services à la communauté, mais fait peser la responsabilité de ces activités sur les responsables locaux de l'école.

Elle propose également que soient élaborés des plans de mise en œuvre, des programmes d'études, des guides à l'intention des enseignants, des critères de déploiement et des normes techniques. Elle présente un modèle d'échéancier définissant les niveaux à atteindre en matière d'accès aux TIC dans les établissements d'enseignement. Le tableau 6 offre un aperçu des ces niveaux et de quelques-uns des critères correspondants.

Tableau 6 : Niveaux d'accès aux TIC et d'utilisation de celles-ci

Niveau	Critères
Niveau 1	<p>Une petite salle informatique avec 2 à 12 ordinateurs utilisés pour enseigner comment utiliser les TIC</p> <p>Le personnel sait rechercher de l'information, préparer des documents, utiliser les logiciels de gestion scolaire et développer ses compétences</p> <p>1 ou 2 personnes disposent d'une qualification de base minimale dans le domaine des TIC</p> <p>Les élèves utilisent l'ordinateur environ une heure par mois</p>
Niveau 2	<p>Toutes les caractéristiques du niveau 1</p> <p>Tout le personnel enseignant et administratif doit avoir un accès raisonnable à un ordinateur (au moins un ordinateur pour 5 membre du personnel et un pour 10 élèves) et être capable d'utiliser l'Internet, le courrier électronique et un traitement de texte</p> <p>Le site est connecté à Internet</p> <p>Des matériels didactiques sont téléchargés et, à l'occasion, créés par le personnel enseignant</p> <p>Activité significative de communication et d'administration par e-mail et sur le Web avec le ministère de tutelle</p> <p>Les élèves passent environ une heure par quinzaine sur l'ordinateur</p> <p>Deux membres du personnel du site au moins possèdent une qualification dans le domaine des TIC</p> <p>Le site dispose d'une classe équipée d'un ordinateur et d'un système de projecteur et/ou d'un moyen permettant de présenter aux élèves des contenus audiovisuels</p>

Niveau	Critères
Niveau 3	<p>L'utilisation des TIC sous-tend une proportion importante du travail.</p> <p>Tous les élèves ont un accès raisonnable à un ordinateur (un pour 10 élèves) et tout le personnel a accès à un ordinateur (plus d'un ordinateur pour trois personnes)</p> <p>Le site dispose d'une connexion Internet adaptée au nombre d'utilisateurs</p> <p>Tous les élèves sont capables d'utiliser un ordinateur, de communiquer par courrier électronique, de trouver des informations au moyen de systèmes utilisant le Web de créer des produits – par exemple des devoirs – au moyen d'un traitement de texte.</p> <p>Du matériel didactique est téléchargé, créé et mis en ligne par le personnel enseignant.</p> <p>Plus du tiers des communications et des tâches administratives effectuées avec les autres composantes du ministère de tutelle passent par courrier électronique et par des services en ligne.</p> <p>Des matériels d'information informatisés sont utilisés à l'appui de l'enseignement.</p> <p>30 % du personnel possède une qualification dans le domaine des TIC. Les élèves passent environ deux heures par semaine à utiliser un ordinateur.</p> <p>Le site possède au moins une classe équipée d'un ordinateur et d'un système de projecteur et/ou d'un moyen permettant de présenter aux élèves des contenus audiovisuels</p>
Niveau 4	<p>Utilisation des TIC sous-tend la plus grande partie du travail.</p> <p>Tous les élèves ont un accès raisonnable à un ordinateur (au moins un ordinateur pour cinq élèves) et le personnel a accès à un ordinateur (un ordinateur par membre du personnel)</p> <p>Le site possède une connexion Internet (fixe) raisonnable par rapport à l'effectif des élèves/apprenants et du personnel.</p> <p>Tous les élèves/apprenants sont capables d'utiliser un ordinateur, de communiquer par e-mail, de trouver des informations au moyen de systèmes utilisant le Web, de créer des produits – par exemple des devoirs – en utilisant un traitement de texte, un tableur et un logiciel de présentation</p> <p>Du matériel didactique est téléchargé et créé sur ordinateur par le personnel enseignant</p> <p>Plus de la moitié des communications et des tâches d'administration effectuées avec les autres composantes du ministère de tutelle passent par le courrier électronique et des services en ligne.</p> <p>Du matériel de formation informatisé est utilisé à l'appui de l'enseignement.</p> <p>Des logiciels de modélisation sont disponibles pour permettre aux élèves de procéder à des expériences et des recherches, ainsi que des logiciels de formation informatisée pour fournir un appui aux enseignants.</p> <p>Plus de la moitié du personnel possède une qualification dans le domaine des TIC</p> <p>Les élèves/apprenants passent plus d'une heure par jour à utiliser un ordinateur.</p> <p>Le site possède un nombre important de classes équipées d'un ordinateur et d'un système de projecteur et/ou d'un moyen de présenter aux élèves des contenus audiovisuels.</p>
Niveau 5	<p>Ce niveau est normalement réservé aux établissements d'enseignement spécialement axé sur les TIC</p> <p>Tous les élèves et tout le personnel ont un bon accès à un ordinateur.</p> <p>La plupart des membres du personnel possèdent une qualification dans le domaine des TIC.</p> <p>Un nombre important (plus de 50 %) des membres du personnel possèdent une qualification avancée dans le domaine des TIC.</p> <p>Des matières relevant des TIC, comme la programmation, la conception et l'utilisation de bases de données, la configuration de système, etc, sont enseignées.</p> <p>Une bonne liaison Internet est installée.</p> <p>Une formation informatisée est couramment utilisée à l'appui de l'enseignement en recourant à une approche d'apprentissage mixte.</p> <p>La plupart des communications et des tâches d'administration utilisent les TIC</p> <p>La plupart du travail effectué par les élèves/apprenants est réalisée au moyen d'ordinateurs</p> <p>les élèves/apprenants obtiennent un emploi dans les entreprises du secteur des TIC et de secteurs voisins</p> <p>Les élèves/apprenants passent au moins quatre heures par jour à utiliser un ordinateur</p> <p>Le site possède un nombre important de classes équipées d'un ordinateur et d'un système de projecteur et/ou de la capacité à présenter aux élèves des éléments audiovisuels.</p>

Il va de soi que le modèle d'échéancier repose sur les niveaux d'accès à l'utilisation des TIC dans l'éducation et sur la nature de cette utilisation – du niveau considéré comme élémentaire aux niveaux plus avancés d'intégration. Il établit également un lien entre l'échéancier des niveaux d'accès aux TIC et la proximité des apprenants par rapport au marché du travail. Par exemple, étant donné que des apprenants suivant une formation préalable à leur entrée en fonction sont sur le point d'intégrer la population active et de transmettre leurs compétences à d'autres, ils sont plus prioritaires que les apprenants des écoles primaires, qui ont de nombreuses années devant eux et auront d'autres occasions de développer leurs compétences en matière de TIC.

La *Politique* définit également les niveaux de développement souhaités. Elle indique par exemple que

- Tous les établissements de formation initiale des enseignants doivent être au moins au niveau 4.
- Toutes les écoles comportant des classes de l'enseignement secondaire doivent être au moins au niveau 2. Tous les établissements d'enseignement supérieur (comme l'Université ou l'École Polytechnique) doivent être au moins au niveau 3 (4 pour certaines facultés).

À cet égard, la *Politique* définit des priorités qui s'appliquent notamment aux écoles d'éducation et aux programmes de formation continue correspondants, aux écoles comportant des classes de l'enseignement secondaire, aux programmes de formation des enseignants dans des établissements d'enseignement supérieur, à la formation professionnelle, aux écoles primaires, aux bibliothèques et aux centres communautaires, aux centres d'éducation des adultes et à l'éducation répondant à des besoins spéciaux.

La *Politique* indique que, dans cette structure d'ensemble, un modèle sera élaboré, évalué, entretenu et utilisé pour guider les ministères de l'éducation et leurs partenaires dans la sélection de sites prioritaires pour l'investissement dans le domaine des TIC. Elle présente également une liste de services qui devront être offerts. Il s'agit, d'une part, de services liés aux technologies, comme les réseaux, le courrier électronique, l'accès au Web, la sécurité et la maintenance, et le soutien. Il s'agit aussi de services relatifs à l'évolution des programmes d'études, notamment la création de contenus numériques et les services de bibliothèque numérique. Une autre série de services se rattache au renforcement des capacités, qui comprend notamment la formation et le soutien.

## Changement en matière de pédagogie et de programmes

La *Politique* évoque explicitement la réforme des programmes du point de vue de l'intégration des TIC dans l'éducation. Elle suggère que les programmes devraient promouvoir les compétences permettant l'accès à l'information, sa gestion et son traitement, le travail en collaboration, la résolution de problèmes et la faculté d'apprendre à apprendre. Elle propose que les programmes prévoient explicitement d'assurer à tous les enseignants un service de conseil. Elle propose également l'élaboration d'un programme de TIC et la mise en place d'orientations appropriées pour l'utilisation des TIC dans tous les autres domaines des programmes d'études.

La *Politique* identifie trois aspects du rôle des TIC dans les programmes d'études :

- Un programme portant sur les compétences et connaissances en matière de TIC, intitulé « Initiation aux TIC ». Il propose que tous les apprenants reçoivent une formation de base aux TIC avant la fin de l'enseignement secondaire.
- Les TIC comme matière : il s'agit de l'étude explicite des TIC, portant notamment sur l'informatique et les technologies de l'information et orientée vers une plus grande maîtrise des compétences techniques.
- Un programme pour l'utilisation des TIC dans d'autres matières, ou TIC « transversales ». L'usage des TIC est alors généralisé dans toutes les activités du programme et chaque matière de celui-ci doit être adaptée pour mettre en lumière le rôle des TIC dans la manière de l'enseigner.

La *Politique* propose également d'envisager de modifier le programme de la formation initiale des enseignants. Elle considère en outre qu'il est essentiel de concevoir des contenus et qu'il faut développer des logiciels à cet effet, car ils font partie intégrante du processus d'enseignement/apprentissage. La *Politique* laisse ici le choix, en fonction de l'opportunité et du rapport coût-efficacité, entre l'acquisition de contenus, l'adaptation de contenus déjà acquis et la création de contenus. Elle évoque aussi spécifiquement la création de contenus locaux namibiens lorsque le besoin s'en fait sentir dans des matières telles que l'histoire, les sciences sociales, la géographie, les langues et la littérature.

Elle propose également de promouvoir des informations fiables sur diverses plateformes, notamment audio et vidéo, et par l'intermédiaire de sites Web pertinents, d'instaurer un mécanisme d'évaluation permettant de juger de la qualité des contenus, d'identifier des sections de sites Web susceptibles d'être alignées avec les programmes et des domaines prioritaires pour la conception de contenus, ainsi que des organismes appropriés pour soutenir la création de contenus locaux.

Il est également proposé de créer une bibliothèque virtuelle en vue de fournir des matériels pédagogiques contribuant au programme, à l'administration et à la formation de la communauté éducative. La librairie numérique est conçue comme un canal permettant aux consommateurs d'éducation de réunir les savoirs nécessaires, les contenus proposés par cette librairie ne provenant que de sources « de confiance » et/ou approuvées.



Ces éléments laissent penser que la *Politique* est davantage axée sur l'intégration des TIC dans la conception et la production des programmes que sur la pédagogie de la mise en œuvre de ces programmes. La *Politique* se montre également ouverte à l'acquisition et à l'utilisation de contenus produits ailleurs. Dans ce cas, l'accent semble porter plutôt sur le caractère approprié de ces contenus. On peut supposer que cette notion désigne le degré de correspondance entre le contenu éducatif numérique et le programme d'études. La notion de « contenu approprié » n'est cependant pas explicitée dans la *Politique*.

## Perfectionnement professionnel des enseignants

La *Politique* évoque la « formation des enseignants », qui englobe le perfectionnement des enseignants, chargés de cours, directeurs d'écoles, personnels administratifs et autres parties prenantes ayant besoin de formation à divers niveaux pour intégrer l'utilisation des TIC dans leur pratique. Cela suppose une formation initiale et continue ciblée principalement sur les enseignants, qui doivent avoir confiance dans l'utilisation des TIC, notamment dans la communication par courrier électronique, et comprendre la valeur de l'intégration des TIC dans l'apprentissage et l'enseignement. De même, les « chargés de cours en formation initiale » et les directeurs d'écoles, conseillers, inspecteurs et administrateurs doivent acquérir une plus grande confiance dans l'utilisation des TIC et, de préférence, s'efforcer d'obtenir une qualification dans ce domaine. L'utilisation des TIC est conceptualisée comme la capacité à rechercher, réunir, préparer et présenter des données à l'aide d'un ordinateur, à communiquer par courrier électronique et à comprendre le fonctionnement des systèmes informatiques de gestion et d'administration. Est également suggérée l'idée que ces parties prenantes doivent comprendre la valeur que revêtent les TIC dans leurs différents contextes professionnels.

La *Politique* propose en outre des cursus de formation pour les formateurs, considérés comme un groupe possédant des compétences d'un niveau plus élevé et chargé de former les parties prenantes de l'éducation à l'usage des TIC, d'évaluer leurs performances et d'assurer un suivi de leur perfectionnement.

La formulation de la *Politique* laisse clairement apparaître qu'au moment où elle a été adoptée, le perfectionnement des enseignants, en particulier, était conçu comme devant prendre la forme d'une « formation ». La formation était entendue et pratiquée comme une occasion d'apprentissage à court terme et souvent sans suite, centrée davantage sur la découverte des technologies que sur la manière de les utiliser dans la pratique de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'administration. Il était alors peu question – si même la question se posait – d'institutionnaliser un perfectionnement professionnel des enseignants dans le domaine de l'utilisation des TIC. Le perfectionnement professionnel, par opposition à la « formation », est considéré comme un processus continu et modulaire, fondé sur l'environnement réel des enseignants et sur l'élaboration de parcours d'apprentissage individuel à l'intention de ces derniers.

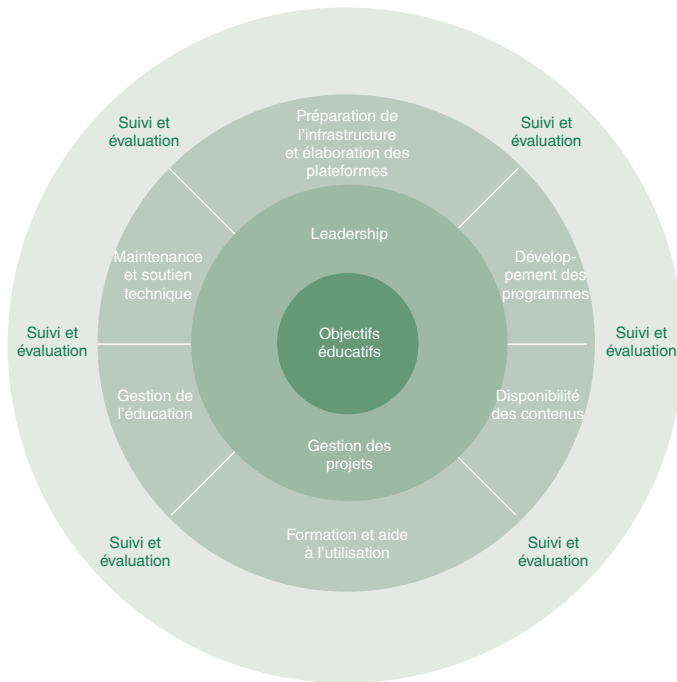
Il est clair que, dans sa conception et sa formulation, la *Politique relative aux TIC pour l'éducation* de Namibie est très concrète, fondée qu'elle est sur l'évolution de l'expérience de diverses parties prenantes de l'éducation depuis les années 1990. C'est ce que manifeste sa volonté de définir une approche holistique de l'intégration des technologies dans la pratique de l'apprentissage et de l'enseignement et de lier cette démarche à l'élaboration d'un modèle d'échéancier clairement formulé, assorti de la description des niveaux à atteindre. La *Politique* reflète également la façon dont les décideurs politiques et les parties prenantes comprenaient collectivement la signification et les implications de l'intégration du système éducatif et des technologies dans la période précédant l'adoption de ce document, en 2005.

## Cadre de mise en œuvre de la politique

Le gouvernement de la Namibie a également élaboré un cadre de mise en œuvre fondé sur la *Politique relative aux TIC pour l'éducation*. Ce cadre de mise en œuvre est exposé dans le Plan de mise en œuvre de TECH/NA! (ci-après désigné comme le « *Plan de mise en œuvre* »), qui adopte une approche relevant d'une « solution holistique, orientée par la demande et suivie de bout en bout ».

TECH/NA! a pour principaux objectifs de doter les établissements d'enseignement des technologies et de tous les services et soutiens éducatifs et techniques correspondants, de former les parties prenantes à l'utilisation et à l'intégration des TIC et de donner aux communautés les moyens de combler le fossé numérique et d'atteindre les objectifs de *Vision 2030*. Le Plan comporte dix éléments clés, présentés par la figure 2.

Figure 3 : Approche holistique de la mise en œuvre de la Politique



Le Plan de mise en œuvre fait des objectifs éducatifs le moteur du processus de mise en œuvre. Le Plan prévoit que la poursuite de ces objectifs soit guidée par l'autorité du ministère de l'Éducation et soutenue par un bureau de la gestion des projets qui supervisent la gestion quotidienne de l'initiative. Un comité de pilotage composé de représentants des parties prenantes soutiendrait en outre le bureau de gestion des projets en assurant une orientation et une coordination stratégiques.

Le cadre met en lumière les principales questions qui se posent pour la réussite de la mise en œuvre. Il suggère que les infrastructures matérielles doivent être en place, sous forme d'alimentation électrique, de bâtiments et de moyens de télécommunication. Un programme d'études approprié doit être en place pour l'initiation aux TIC, pour l'intégration transversale des TIC dans l'ensemble des matières et pour l'enseignement des TIC en tant que matière à part entière. Le cadre recommande de disposer de contenus pour soutenir la mise en œuvre du programme. Il souligne que des programmes de formation doivent être mis en œuvre, que la gestion de l'éducation au niveau des écoles, des districts et du pays doit être harmonisée et que tous les matériels, logiciels et personnels doivent bénéficier d'un soutien approprié, au niveau central et sur site. Tout cela doit en outre faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation réguliers en vue de procéder aux ajustements qui s'imposent. Le comité de pilotage a constitué des groupes de travail sur la base de chacun de ces domaines.

- Chacune des 10 composantes apparaissant sur la figure 3 est décrite en détail dans le guide du Plan de mise en œuvre publié par le ministère de l'Éducation à propos des TIC dans l'éducation.
- Le Cadre s'efforce d'exprimer une solution globale en vue de la mise en œuvre des TIC dans l'ensemble du secteur de l'éducation. Il prévoit également deux phases de mise en œuvre – la phase 1 de 2006 à 2009 et la phase 2 à partir de 2009. Au cours de la phase 1, le Cadre visait à un déploiement holistique des TIC dans les établissements de formation initiale et continue des enseignants, les écoles comportant des classes de l'enseignement secondaire et les centres de formation professionnelle et centres communautaire de

renforcement des compétences. Il visait également à leur mise en œuvre dans les bibliothèques régionales et communautaires.

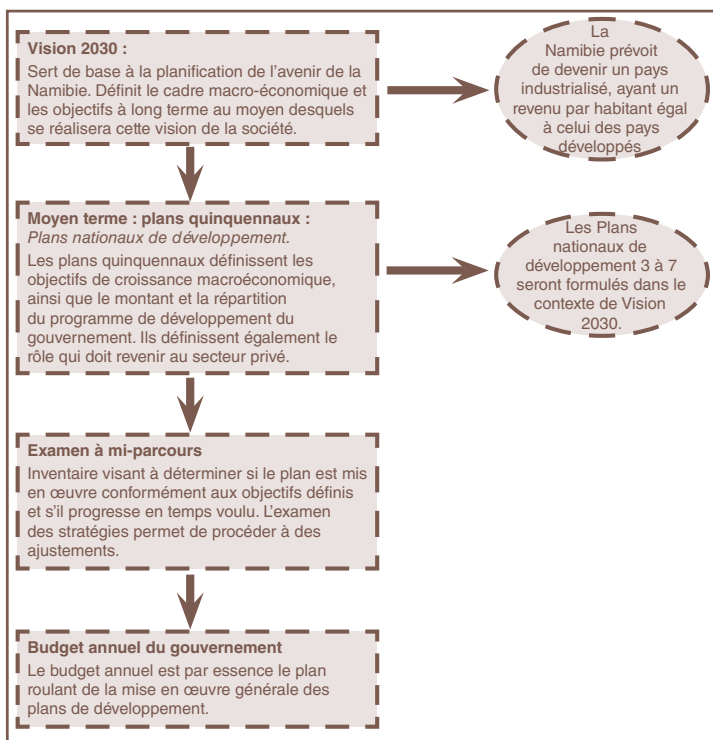
- Au cours de la phase 2, toutes les bibliothèques nationales, régionales ou communautaires, ainsi que les écoles primaires, communautaires et de formation pour adultes étaient visées pour achever le déploiement.
- Une composante essentielle du Cadre de mise en œuvre des TIC dans l'éducation en Namibie était la création du Centre national de services et de soutien technologiques pour l'éducation (NETSS), qui a pour principale finalité d'être un guichet unique pour le déploiement et le soutien des TIC dans ces établissements. Il devait servir de point de distribution pour le matériel et les logiciels informatiques et assurer la maintenance et le soutien technique pour les établissements par l'intermédiaire d'un appui local. Une équipe de soutien centralisée du NETSS est envisagée.

L'articulation de TECH/NA! suggère que le processus de mise en œuvre s'est efforcé d'être inclusif en intégrant une large gamme de partenaires et de parties prenantes dans la structure dirigeante. Il s'est efforcé d'être holistique et complet en s'assurant de faire une place aux fonctions éducative, technologique et administrative du processus de mise en œuvre. Le cadre institutionnel, avec la proposition de créer un bureau de gestion des projets, suggère également l'intention de garantir que le processus de mise en œuvre sera bien coordonné et bien géré. Ces aspects dépendent souvent du niveau de ressources dont dispose le processus de mise en œuvre, parmi lesquelles les ressources financières occupent une place centrale.

## Financement

TECH/NA! ne fournit pas de modèle de financement pour soutenir le processus de mise en œuvre. Cependant, du fait qu'elle est issue de la Politique relative aux TIC dans l'éducation qui s'inspire de *Vision 2030*, un tel modèle de financement tiendrait compte du cadre national de planification et de financement lié à *Vision 2030*. Celui-ci est présenté par la figure 4.

Figure 4 : Cadre national de planification



Source : Vision 2030

*Vision 2030* oriente donc le Cadre de dépenses à moyen terme, qui oriente lui-même l'examen à mi-parcours, lequel oriente à son tour le budget annuel du gouvernement. Les affectations budgétaires destinées à une activité relevant des TIC dans l'éducation seront liées à un budget de l'éducation à ce niveau. Par le passé, la Namibie a affecté une part importante de son budget à l'éducation et les plans définis par TECH/NA! seront donc pris en compte dans ce cadre.

Pour ce qui est des dispositions relatives au financement, l'ETSIP est désigné comme programme sectoriel et relève de la planification, des rapports et des dispositions financières ordinaires du gouvernement, notamment du Plan national de développement et du Plan à moyen terme. L'ETSIP est mis en œuvre par l'intermédiaire du troisième Plan national de développement (2006-2011) et des plans de travail annuels, qui ont débuté en 2006-2007. Le gouvernement préfère généralement recevoir un appui budgétaire, y compris ciblé. Un mécanisme a également été créé à la suite d'un accord avec l'Union européenne et l'Agence suédoise de coopération internationale au développement (ASDI) en vue du renforcement institutionnel et du développement des capacités. La loi sur l'éducation de 2001 prévoit un Fonds pour l'éducation, placé sous l'autorité du ministère de l'Éducation, en faveur des apprenants défavorisés.

Les coûts supplémentaires liés à la mise en œuvre de la première phase de l'ETSIP s'élèvent à un montant estimé à 3 millions de dollars EU sur cinq ans, qui sera financé conjointement par le gouvernement namibien et un consortium de partenaires du développement international. La collaboration avec le secteur privé et la société civile namibiens est également un aspect important de l'ETSIP.

Un outil important pour conceptualiser les ressources financières requises est l'adoption d'un modèle de coût total de possession. La *Politique relative aux TIC pour l'éducation* propose de prendre en compte un modèle de coût total de possession lors du calcul des coûts générés par l'investissement en faveur des TIC dans l'éducation en Namibie. Le coût total de possession est un outil utilisé en planification financière pour estimer les coûts d'une action envisagée. Il suppose la prise en compte de l'ensemble des coûts, explicites et cachés, directs et indirects, dans la durée, afin de fournir une indication des ressources nécessaires lors de la planification d'une action dans le domaine des TIC dans l'éducation. En Namibie, les parties prenantes de l'éducation ont innové en matière de conception de modèles de coût total de possession. Le travail pionnier réalisé par SchoolNet Namibia et GeSCI pour clarifier les coûts qui doivent être pris en compte dans un modèle de coût total de possession ont eu une influence sur le processus d'élaboration de la politique de la Namibie en matière de TIC dans l'éducation.

## Justification de la politique

La justification de la politique repose sur le principe, défendu par le Gouvernement, que l'investissement réalisé dans l'intégration des TIC dans l'éducation peut permettre la réalisation des objectifs de la Namibie en matière d'éducation et de développement. La *Politique relative aux TIC pour l'éducation* affirme que les TIC permettent la prestation d'une éducation équitable et de qualité, offrant ainsi une occasion d'améliorer la vie des Namibiens. La *Politique* suggère qu'il est impératif que les enfants, les parents et les enseignants de Namibie soient exposés aux TIC pour améliorer la qualité de l'éducation et la maîtrise technique des ressources humaines du pays, ce qui pourrait se traduire par un accroissement de productivité et une accélération du développement.

La *Politique* plaide également pour l'intégration des TIC dans le système éducatif namibien, dans la perspective de l'acquisition des compétences du XXI<sup>e</sup> siècle qu'exige une économie fondée sur le savoir. La *Politique* foisonne de référence aux compétences, au développement des compétences et au développement des qualifications en la matière, en insistant particulièrement sur la pertinence du développement des compétences au regard des besoins du marché du travail. Elle suggère que le système éducatif peut jouer un rôle crucial pour préparer les apprenants au « monde réel » et au marché du travail. L'intégration des TIC est considérée comme importante pour le développement des qualifications en matière d'utilisation des TIC en vue d'un marché du travail où les compétences fondées sur les savoirs et à forte intensité de savoirs seront recherchées.

Il faut aussi citer, parmi les justifications de cette politique, la conscience de la nécessité de préparer les citoyens de la Namibie à s'adapter aux exigences de l'économie mondiale et à participer au commerce électronique. Les TIC permettent la communication et donnent des possibilités de comprendre les autres peuples et cultures, ce qui permet à la Namibie de défendre son héritage renouvelé de paix et de tolérance.

Le projet correspondant de Politique informatique pour la Namibie fournit une justification économique plus explicite. Il reconnaît le rôle important des TIC pour la croissance économique et le fait que, pour la Namibie particulièrement, elles contribuent à cinq fonctions économiques importantes :

- Croissance économique
- Développement industriel
- Élimination de la pauvreté
- Égalité des chances
- Coordination régionale

Cette Politique voit donc dans la croissance du secteur des TIC en Namibie un impératif national.

En un mot, donc, la justification de la politique repose sur l'idée que l'intégration des TIC dans l'éducation produira une éducation de qualité, permettra un plus large accès à l'éducation, catalysera la transformation du marché du travail et de l'économie, car elle produira des apprenants possédant des compétences en matière de TIC. L'investissement dans ce domaine est également lié à la croissance économique, à une meilleure communication et au développement de la paix et de la tolérance.

## Le processus d'élaboration de la politique

### Étapes du processus d'élaboration de la Politique

L'élaboration de *Politique relative aux TIC pour l'éducation* en Namibie remonte à 1995, lorsque le ministère de l'Éducation de base, par l'intermédiaire de l'Institut national pour le développement de l'éducation, a élaboré une politique nationale pour les TIC dans l'éducation en Namibie (NIED, 1995). Cet Institut est une direction du ministère de l'Éducation, chargée d'assurer l'amélioration permanente du système éducatif namibien conformément aux évolutions les plus récentes de l'éducation et des besoins de la population namibienne.

La *Politique* a été révisée en 2000. Cette *Politique* révisée justifie l'investissement en faveur des TIC dans les établissements d'enseignement et recense les politiques possibles, les logiciels, la formation, le matériel et des estimations qualitatives de coût pour chaque descriptif, qui sont ensuite subdivisées en buts, objectifs et stratégies pour le court terme (trois ans) et le long terme (cinq ans).

En 2004, un grand nombre de projets et de programmes relatifs aux TIC dans l'éducation étaient apparus en Namibie. Cette expérience collective a été mise à profit avec la création, en 2004, d'un groupe de travail commun aux deux ministères de l'éducation en vue d'actualiser et de continuer à élargir la *Politique*, en réfléchissant sur ces évolutions et en exploitant la base de connaissances existante en matière de pédagogie, de recherche, de technologies et de partenariats. La constitution du comité de pilotage pour les TIC et l'éducation, composé de hauts fonctionnaires du ministère de l'Éducation, de gestionnaires de projets et de responsables d'ONG, est issue de ce processus.

La version révisée de la *Politique relative aux TIC pour l'éducation* a été élaborée sous l'autorité du Comité de pilotage, par un processus inclusif de consultation impliquant de larges échanges et des débats associant des parties prenantes et partenaires très divers. Ce processus d'élaboration d'une politique a également évolué pour devenir

une stratégie visant à induire un changement éducatif à l'échelle du secteur entier par l'intégration des TIC pour la formation des enseignants, l'apprentissage dans les classes et la gestion de l'éducation. Lorsque ce processus a pris forme, un cadre applicable à la participation de tous les partenaires est apparu, ainsi qu'un cadre global de mise en œuvre, qui prend en compte une large gamme d'expériences, de parties prenantes et de perspectives. Le cadre de mise en œuvre, intitulé TECH/NA! a été élaboré au début de 2005 par le Comité de pilotage en collaboration avec Global eSchools and Communities Initiative (GeSCI), organisation internationale à but non lucratif créé en 2003 par l'Équipe spéciale des Nations Unies sur les TIC en vue de fournir une assistance axée sur la demande aux pays en développement désireux de tirer parti du potentiel des TIC pour améliorer leurs systèmes éducatifs.

Le tableau 7 offre un aperçu des diverses parties prenantes impliquées dans l'initiative relative aux TIC dans l'éducation en Namibie.

Tableau 7: Les parties prenantes des TIC dans l'éducation en Namibie

Catégorie	Partie prenante	Rôle
Organisations coordonnatrices	Ministère l'éducation ETSIP Comité de pilotage pour les TIC dans l'éducation	Coordination et supervision de l'ensemble des programmes et des politiques relatives aux TIC dans l'éducation
Gouvernement central	Cabinet du Premier ministre	Orientation générale, conformément aux objectifs et priorités nationaux
Ministères	Ministère de l'égalité entre les sexes et du bien-être de l'enfant Ministère des mines et de l'énergie Ministère de l'information et de la radiotélévision Ministère de la jeunesse, du service national, du sport et de la culture	Soutien à la prestation et à la mise en œuvre de programmes relatifs aux TIC dans l'éducation à l'échelle nationale
Ministère de l'Éducation	Direction de l'éducation de base des adultes Direction de la mise en œuvre des programmes éducatifs Direction de l'enseignement supérieur Direction des services généraux Direction des sciences et technologies Unité de la gestion de l'éducation et des services d'information	Aide à la prestation et à la mise en œuvre de programmes relatifs aux TIC dans l'éducation
Secteur privé international	Accenture Development Partnerships Microsoft Corporation Learnthings Africa Cambridge University Press	Soutien et partenariat avec le ministère de l'Éducation et le gouvernement de la Namibie pour la mise en œuvre des TIC dans l'éducation
Secteur privé local	Telecom Namibia	Collaboration avec le gouvernement et ses partenaires pour la mise en œuvre de programmes et de projets dans le domaine des TIC
Donateurs et institutions de développement	USAID ASDI UNESCO Ambassade de Finlande	Partenariat avec le gouvernement pour la réalisation d'objectifs éducatifs généraux et avec des projets spécifiques relatifs aux TIC dans l'éducation
Fondations	Rossing Foundation	Partenariat avec le gouvernement pour la réalisation d'objectifs éducatifs généraux et avec des projets spécifiques relatifs aux TIC dans l'éducation
Société civile et ONG	CECS Namibia ICDL Foundation ICT Alliance NOLNet NETSS Centre eLearning Centre Peace Corps Namibia SchoolNet Namibia	Soutien technique au gouvernement sur des questions relatives aux TIC dans l'éducation
Communautés des établissements d'enseignement	Direction des établissements d'enseignement Associations de parents et d'enseignants Enseignants/chargés de cours Apprenants Organisations étudiantes/de jeunesse Syndicats	Appliquer et gérer l'intégration des TIC dans les établissements d'enseignement

Source : [www.tech.na/partners.htm](http://www.tech.na/partners.htm) (consulté le 28 décembre 2009)



Le tableau 7 montre que les partenaires impliqués dans le processus d'élaboration de la politique de la Namibie en matière de TIC dans l'éducation sont très divers. C'est là un trait caractéristique du paysage des TIC dans l'éducation en Namibie. De nombreuses parties prenantes ont joué dans le passé un rôle actif dans divers projets de TIC dans l'éducation en Namibie et ont contribué activement au processus d'élaboration de la politique du pays dans le cadre d'un débat et d'une participation marqués par l'ouverture et la transparence.

## Gouvernance du processus de réforme

### Cadre institutionnel

Lors de l'élaboration de la *Politique relative aux TIC pour l'éducation*, la Namibie avait deux ministères de l'éducation. Elle a désormais un ministère de l'Éducation intégré. La *Politique* est aujourd'hui gérée par un comité exécutif regroupant les deux ministères de l'éducation dont il dépend. Le rôle du Comité exécutif consiste à :

- Administrer la *Politique* ;
- Approuver ou rejeter les recommandations formulées par le Comité de pilotage ;
- Publier des mesures relatives aux performances en vue d'une répartition, d'une mise en œuvre, d'une maintenance et d'une intégration appropriées des TIC dans l'éducation ;
- Faire annuellement rapport sur la *Politique*.

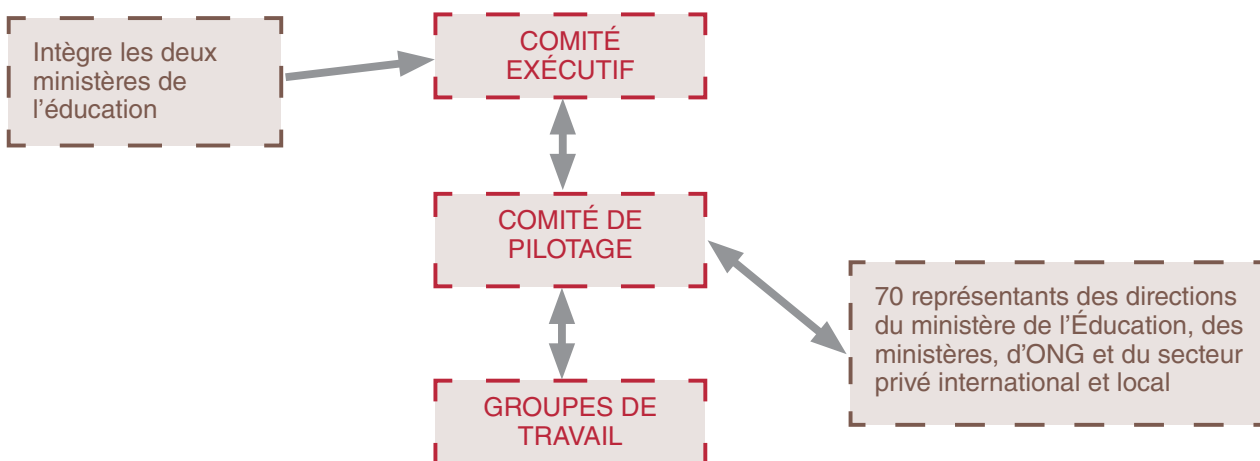
En outre, un Comité de pilotage important et inclusif a été créé en vue de coordonner la mise en œuvre de la politique. Il se compose de 70 personnes représentant un échantillon des parties prenantes, notamment toutes les directions du ministère de l'Éducation.

Le rôle du Comité de pilotage consiste (sous la direction du Comité exécutif), à :

- Mettre en place un cadre efficace pour la coopération entre le ministère, les parties prenantes, les partenaires et les établissements d'enseignement pour assurer le succès de la mise en œuvre des TIC pour l'éducation en Namibie ;
- Coordonner les activités nationales relatives aux TIC ;
- Formuler des recommandations au Comité exécutif sur des normes mutuellement acceptées en matière
  - d'acceptation,
  - de coût et de qualité des opérations,
  - de services,
  - de soutien et de maintenance,
  - de formation des enseignants et du personnel,
  - de développement institutionnel,
  - de renforcement des capacités,
  - de recherche,
  - de sensibilisation dans le cadre du Cadre de la politique relative aux TIC.

Il a été proposé que soit créé un bureau de gestion des projets pour aider le Comité de pilotage et ses groupes de travail, organisés autour de chaque composante du cadre de mise en œuvre. À ce jour, ce bureau de gestion des projets n'a pas encore vu le jour. De plus en plus, les groupes de travail deviennent les organes décisionnels du Comité de pilotage, chacun de ces groupes formulant des recommandations concernant son domaine d'expertise et le Comité de pilotage analysant ces recommandations en vue de leur adoption. La figure 5 illustre la structure de gouvernance exposée ci-dessus.

Figure 5 : Structure de la gouvernance des TIC dans l'éducation en Namibie



La *Politique relative aux TIC pour l'éducation* comporte en appendice le mandat détaillé du Comité de pilotage, comportant une liste d'organisations et de groupes, ainsi que de leurs représentants siégeant au Comité de pilotage (Ilukena, 2006). La figure 5 confirme que le processus de mise en œuvre de la politique s'est efforcé d'être inclusif en assurant une représentation des principales parties prenantes au sein des structures qui le régissent.

## Instrument destinés à régler les partenariats public-privé

La *Politique relative aux TIC pour l'éducation* recommande l'usage proactif des partenariats afin d'accélérer la mise en œuvre de la politique, de développer l'économie namibienne des TIC et de réduire la charge pour les contribuables. TECH/NA! est un instrument créé pour faciliter la régulation des partenariats public-privé. Il expose un « cadre d'engagement » permettant à tous les partenaires d'influer sur l'introduction et l'utilisation des TIC dans le secteur de l'éducation. TECH/NA! est essentiellement un cadre destiné à l'intégration de partenaires intervenant tant au niveau stratégique qu'à celui de la mise en œuvre. Le Comité de pilotage pour les TIC et l'éducation assume à cet égard une fonction de contrôle. L'une des dimensions essentielles de la régulation des partenariats et de la multiplicité des parties prenantes est celle de la gestion du changement éducatif, des nombreuses « visions concurrentes » et du caractère désordonné des TIC dans le secteur de l'éducation en Namibie. Le représentant du ministère de l'Éducation considère qu'il s'agit là d'un « atout », car le cadre prévu pour la conclusion de partenariats assure à ce secteur une dynamique unificatrice (Ilukena, 2006).

## Partenariats existants

Le ministère namibien de l'éducation a déjà conclu un grand nombre de partenariats avec les donateurs, les institutions de développement et le secteur privé. Le tableau 8 énumère certains des principaux partenariats qui existent depuis 2009-2010 et les projets correspondants qui ont été engagés.

Tableau 8 : Partenaires actuels des TIC pour l'éducation en Namibie

Partenaire	Projets
USAID	Accroître la qualité de l'éducation pour les élèves et les enseignants dans les petites classes de l'enseignement primaire ; Mettre en place les systèmes et structures nécessaires pour dispenser des services d'éducation de qualité et renforcer la capacité du ministère de l'Éducation à diriger la gestion de l'éducation
Accenture Development Partnerships	Financement d'une expertise technique
Inwent	Centre d'apprentissage en ligne
Microsoft	Partners in Learning
Global eSchools and Communities Initiative	Appui technique et conseil
Community Education Computer Society	Initiation aux TIC et formation aux TIC à l'intention des communautés

Au moment de la rédaction du présent rapport, des organisations telles que SchoolNet Namibia, qui ont joué un rôle pionnier dans le secteur des TIC pour l'éducation en Namibie au cours des dix dernières années, ont fermé, ce qui montre la fluidité de l'environnement dans lequel les partenaires et les parties prenantes travaillent dans ce secteur.

## Alignement et cohérence des politiques

Il existe une cohérence et un alignement forts entre la *Vision 2030* du gouvernement de la Namibie, la politique et la stratégie du pays pour l'amélioration de l'éducation et la *Politique relative aux TIC pour l'éducation*. Il existe également une cohérence et un fort alignement avec le contexte des politiques internationales en matière de développement socio-économique durable. La déclaration de principes du gouvernement et les politiques subsidiaires en matière d'éducation font leurs les Objectifs du Millénaire pour le développement et les objectifs de l'Éducation pour tous.

### Vision 2030

La vision à long terme du gouvernement de la Namibie pour le développement socio-économique du pays est inscrite dans le document *Vision 2030, cadre de politiques pour le développement national à long terme*, adopté en 2004. Il s'agit d'un plan national visant à « améliorer la qualité de vie de la population de la Namibie pour la porter d'ici 2030 au niveau de celles de leurs homologues du monde développé » (Gouvernement de la République de Namibie, 2005 :2). *Vision 2030* joue le rôle d'une perspective d'ensemble qui unifie les plans quinquennaux roulants (ou Plans nationaux de développement) et fournit des orientations aux ministères, au secteur privé, aux ONG et aux autorités locales.

*Vision 2030* aspire à voir la Namibie devenir une nation prospère et industrialisée, développée par les ressources humaines du pays et jouissant de la paix, de l'harmonie et de la stabilité politique. Le document propose de transformer la Namibie en une nation en bonne santé et jouissant de la sécurité alimentaire, où toutes les maladies évitables, infectieuses et parasitaires sont jugulées et où la population bénéficie d'un haut niveau de vie et d'une qualité de vie élevée et a accès à une éducation de qualité, à la santé et à d'autres services vitaux. Toutes ces aspirations se traduisent par une longue espérance de vie et une croissance démographique soutenable. Pour réaliser les objectifs de 2030, le secteur privé et le secteur public s'attachent tous deux au renforcement des capacités, qui pourrait être facilité par la stabilité politique et la liberté, un bon système juridique, des ressources et des possibilités économiques, ainsi que des normes sociales favorables à un développement continu.

Les principaux objectifs de la *Vision* consistent à :

- Transformer la Namibie en un pays industrialisé, cultivant l'égalité des chances, compétitif à l'échelle mondiale et réalisant pleinement et durablement son potentiel de croissance, en améliorant la qualité de vie de tous les Namibiens.
- Réaliser la stabilité, la pleine intégration régionale et des relations internationales fondées sur la démocratie ; passer de la situation d'un pays qui reçoit de l'aide à celle d'un bailleur d'aide au développement.
- Faire en sorte que la Namibie soit une nation juste, soucieuse de l'égalité entre les sexes, bienveillante et engagée, où tous les citoyens soient en mesure de réaliser pleinement leur potentiel dans un cadre de vie sûr et décent.
- Créer et consolider un système politique légitime, efficace et démocratique et une société équitable, tolérante et libre qui se caractérise par un développement durable et équitable et des institutions efficaces, garantissant la paix et la stabilité politique.
- Développer des ressources humaines et des institutions diversifiées, compétentes et hautement productives, qui emploient pleinement le potentiel humain et assurent avec efficacité et efficacité des services centrés sur le client et compétitifs à l'échelle non seulement nationale, mais également régionale et internationale.

*Vision 2030* définit le cadre macroéconomique et les objectifs à long terme qui permettront à cette vision de la société de se réaliser. Celle-ci représente en outre le fondement de la planification de l'avenir de la Namibie. Elle oriente également tous les mécanismes de planification – plans nationaux de développement, examens à mi-parcours et budget national.

Pour ce qui concerne particulièrement l'éducation, *Vision 2030* reprend une politique éducative orientée par quatre objectifs : l'accès, l'équité, la qualité et la démocratie. Un enseignement primaire gratuit et une éducation de base obligatoire, d'une durée de dix ans, ont été introduits, fondés sur ces quatre objectifs. En matière d'éducation, la perspective est celle d'une base solide d'enseignement général en sciences et technologie, l'enseignement souple d'un programme souple combiné avec de nouvelles méthodologies d'enseignement. Elle prévoit aussi que l'accent sera mis à nouveau sur les sciences et les mathématiques aux niveaux de l'éducation de base et de l'enseignement secondaire et sur les sciences et technologies au niveau supérieur, y compris pour la formation initiale des enseignants ; que les acquis de l'éducation de base seront notamment la lecture, l'écriture, la numératie et des compétences d'ordre général ; qu'un système national d'assurance qualité à tous les niveaux, avec un grand nombre de centres d'apprentissage accrédités, existera dans tout le pays ; que les établissements de formation professionnelle seront adaptés et équitablement répartis dans l'ensemble du pays et que l'enseignement supérieur sera accessible à tous les Namibiens qualifiés et produira des individus hautement qualifiés dans toutes les professions.

Pour ce qui est spécifiquement des TIC, la *Vision* présente une liste d'objectifs à atteindre d'ici 2030. Elle prévoit notamment que la politique nationale en matière de TIC aura été pleinement mise en œuvre, qu'une université des sciences appliquées et des technologies, dotée d'un soutien adéquat, aura été créée, que tous les Namibiens disposeront d'un accès à Internet et l'utiliseront et qu'une production locale significative d'équipements de TIC aura été atteinte.

La *Vision* définit également des jalons clairs pour le développement des ressources humaines, dont certains consistent notamment à accroître l'accès à la scolarisation secondaire pour le groupe d'âge cible avant 2006, à fournir l'eau potable et l'électricité à toutes les écoles, les infrastructures nécessaires devant être installées avant 2006, à meubler toutes les écoles avant 2006, à s'assurer qu'avant 2015 le taux d'encadrement ait atteint au moins un enseignant pour 35 élèves dans l'enseignement primaire et un enseignant pour 30 élèves dans l'enseignement secondaire, à améliorer de 50 % le taux d'alphabétisme des adultes avant 2015, en particulier pour les femmes, et à assurer un accès équitable à une éducation de base et continue pour les adultes.

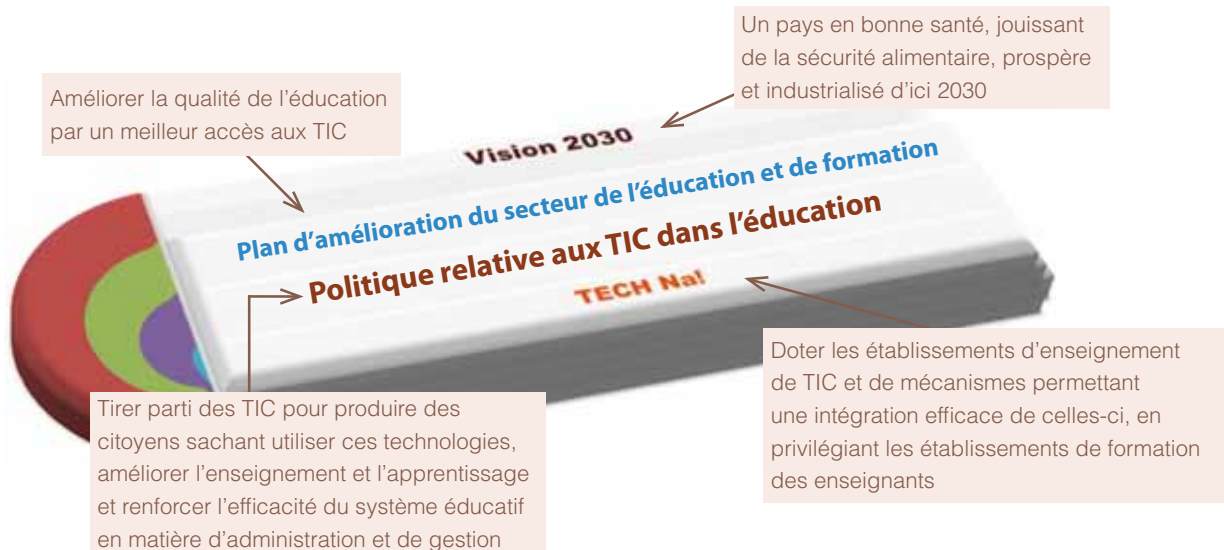
Ces objectifs visionnaires sont constamment évoqués dans les politiques subsidiaires relatives à l'éducation, aux TIC et aux TIC dans l'éducation. Les objectifs et les contenus de ces politiques ont déjà été évoqués. L'harmonisation et la cohérence des politiques sont ici évidentes, comme c'est également le cas pour la *Politique de la Namibie en matière de technologies de l'information*.

## La Politique de la Namibie en matière de technologies de l'information

Cette *Politique* définit des engagements dans le domaine de l'éducation au titre de son objectif de transformation du secteur des technologies de l'information en Namibie, englobant notamment les télécommunications, la radio et la télévision, ainsi que les services postaux. En matière d'éducation, cette politique propose que le gouvernement stimule le développement des compétences en matière de TIC en créant des centres d'excellence dans ce domaine au sein des centres de formation continue. Elle propose également d'inscrire la formation informatique dans les programmes d'enseignement dès l'école primaire et de créer des établissements d'apprentissage des TIC dans les petites villes (Ministère namibien de l'information et Palladium Consulting, 2008).

La figure 6 schématise succinctement les principaux objectifs de chaque politique subsidiaire découlant de *Vision 2030* en matière d'éducation et de TIC dans l'éducation.

Figure 6: L'alignement des objectifs des politiques



Les éléments ci-dessus laissent penser que les objectifs des politiques visant à l'intégration des TIC dans le système éducatif de la Namibie sont dans une large mesure sous-tendus par des aspects éducatifs liés à un objectif plus large de développement socio-économique.

*Vision 2030* offre un cadre global pour transformer le paysage politique et économique namibien dans des domaines tels que la réforme agraire, le logement, l'environnement, la santé, l'éducation et la construction d'une économie assurant à tous l'égalité des chances. Elle définit les principaux défis que doit relever le gouvernement, comme le développement des ressources humaines, la création d'emplois, la fourniture d'infrastructures, la modification des modèles de propriété dans l'économie et la réduction des inégalités de revenus et de la pauvreté au sein de la société namibienne.

L'alignement des politiques semble s'articuler autour de l'importance de l'investissement dans les TIC pour l'intégration de la Namibie dans l'économie mondiale, de l'importance de l'investissement dans la maîtrise des TIC pour favoriser ce qui, sur le marché du travail namibien, relève de la société du savoir, de l'importance d'une population en bonne santé et éduquée, de l'importance des TIC dans le développement socio-économique et la modernisation de l'économie et de la société namibiennes, et de la contribution de l'intégration des TIC à la promotion de l'accès à l'éducation et de la qualité et de la pertinence de celle-ci.

## Suivi et évaluation

Comme indiqué ci-dessus, la *Politique relative aux TIC pour l'éducation* et *TECH/NA!* se réfèrent explicitement à l'intégration d'un suivi et d'une évaluation approfondis dans l'initiative nationale namibienne en faveur des TIC dans l'éducation. *TECH/NA!*, en particulier, indique que le suivi et l'évaluation englobent l'ensemble du plan de mise en œuvre, comme le montre la figure 6 ci-dessus. Ni *TECH/NA!*, ni la *Politique* elle-même ne définissent la démarche et la méthodologie du suivi et de l'évaluation, qui doivent cependant être adoptées.

## Activités de suivi et d'évaluation déjà mises en œuvre

À ce jour, le suivi et l'évaluation des projets et programmes relatifs aux TIC dans l'éducation ont été peu nombreux en Namibie. En 2000, l'ASDI a effectué une évaluation indépendante de SchoolNet Namibia et de ses projets et programmes. Cette évaluation a fait apparaître un grand nombre d'enseignements précieux non seulement pour SchoolNet Namibia, mais également pour les projets à grande échelle dans le domaine des TIC dans l'éducation, en Namibie comme dans le reste de l'Afrique. Les principaux enseignements apparus lors de cette évaluation sont notamment les suivants :

- Dans les écoles, la durabilité est étroitement liée à la possibilité de financer l'acquisition des TIC. Cette possibilité doit tenir compte du coût de possession total, qui comprend l'ensemble des coûts de possession, tant actuels que futurs.
- Les TIC peuvent être rendus plus abordables et plus accessibles pour les écoles en recourant à des bénévoles, à des ordinateurs reconditionnés et à des systèmes d'exploitation ouverts et en leur fournissant des connexions à prix réduit ou gratuites.
- Favoriser l'utilisation optimale des technologies d'une manière propice à l'apprentissage peut être difficile et exige un engagement de la part de l'école et la participation de partenaires spécialisés dans l'apprentissage en ligne ou la conception de contenus.
- Les acteurs et les parties prenantes doivent communiquer clairement et efficacement pour collaborer à leurs objectifs et priorités communs.
- De nombreuses écoles n'ayant pas d'expertise interne en matière de TIC, le soutien technique devient très difficile. Certaines fonctions de soutien technique peuvent être assurées par des partenariats avec des institutions spécialisées.
- Les TIC peuvent contribuer à la qualité de l'éducation dans les écoles. Par les écoles, elles peuvent également contribuer à l'apprentissage informel et tout au long de la vie et à l'autonomisation des jeunes et des communautés.
- S'il est possible de collecter régulièrement des données quantitatives, il est plus difficile de réunir des données portant sur l'utilisation qualitative des TIC pour l'apprentissage et l'enseignement (INASP, 2004).

Cette évaluation a été réalisée voilà 10 ans. SchoolNet Namibia a été dissous en 2009. En 2007, InfoDev a soutenu un atelier organisé avec le ministère de l'Éducation en vue d'élaborer un cadre de suivi et d'évaluation pour le plan de mise en œuvre de TECH/NA!

En 2008 a été réalisée une évaluation indépendante des activités de Global eSchools and Communities en Namibie et, en 2009, GeSCI a effectué une analyse de TECH/NA! à laquelle le ministère de l'Éducation a contribué substantiellement.

Les points saillants de cette analyse se fondent sur les résultats de l'évaluation des activités de GeSCI en Namibie et sont notamment les suivants :

- La Namibie a réalisé des progrès importants en matière de TIC dans l'éducation, notamment :
  - la création réussie d'un agenda commun pour le développement des TIC dans l'éducation ;
  - une approche intégrée et un plan de mise en œuvre global ;
  - l'alignement avec l'agenda national du développement ;
  - l'établissement de partenariats étendus et associant des partenaires multiples ;
  - l'élaboration de normes globales dans le domaine des TIC pour tous les déploiements ;
  - la stature de premier plan acquise par la Namibie en matière d'ouverture à l'informatique, compte tenu de ses progrès dans le domaine des TIC.
- Des approches novatrices des questions relatives aux TIC ont été introduites. Est cité à cet égard l'exemple du partenariat novateur entre Telecom Namibia et le ministère de l'Éducation en vue d'assurer des connexions à un prix abordable aux établissements d'enseignement par l'intermédiaire du XNet.



- Les politiques sont alignées et intégrées avec le Plan de mise en œuvre de TECH/NA!, sous-programme de l'ETSIP et aligné sur la stratégie nationale *Vision 2030* et ses plans nationaux de développement.
- Des normes et spécifications techniques pour les infrastructures ont été élaborées (bien qu'encore incomplètes) et approuvées, et les résultats des enquêtes de cartographie des TIC sont disponibles et utilisées dans le cadre de la planification.
- Des critères de déploiement pour l'affectation, la répartition et l'installation des ordinateurs et de l'équipement correspondant ont été élaborés.
- En matière de préparation des enseignants aux TIC, un programme d'initiation et un programme d'intégration des TIC à l'intention des éducateurs ont été élaborés.
- Plusieurs cours de renforcement des capacités ont été dispensés avec succès par le Namibian e-Learning Centre (NeLC).
- Des plans de cours locaux à l'intention des apprenants de l'enseignement secondaire ont été élaborés et approuvés.
- Des partenariats efficaces (notamment avec IDCL) en vue du développement de la connaissance des TIC ont été conclus.

L'analyse a néanmoins observé que les structures prévues n'étaient pas convenablement mises en œuvre, ce qui limitait l'application du plan. Ainsi, le Comité de pilotage pour les TIC dans l'éducation ne se réunissait pas régulièrement, ce qui se traduisait par une concertation inadéquate avec les parties prenantes, et le bureau de gestion des projets envisagé dans le cadre de TECH/NA! n'avait pas encore été créé. De même, alors que le centre d'apprentissage en ligne (eLearning Centre) était bien établi, certaines inquiétudes se faisaient jour quant au fait que les capacités développées par la Namibie en matière d'apprentissage en ligne n'étaient pas utilisées pour la conception de contenus locaux.

L'analyse a également fait apparaître que, si le Centre de NETSS avait bien été créé et procédait bien à quelques déploiements, il ne fonctionnait pas comme le « guichet unique » de soutien et de réparation qu'il était prévu qu'il soit, mais plutôt à petite échelle. Recevant de grandes quantités d'équipements à inventorier, à tester, à équiper des contenus et logiciels approuvés, à distribuer aux établissements et à installer, ce centre avait du mal à les déployer et à les installer, faute de personnel suffisant (Swarts *et al.*, 2009).

L'analyse reconnaît aussi des moyens qui pourraient améliorer la mise en œuvre des politiques. Elle recommande que des structures telles que le bureau de gestion des projets de TECH/NA! soient rendues opérationnelles et fonctionnent efficacement, afin que les ambitions du plan national de mise en œuvre se concrétisent. Elle propose également de renforcer le centre NETSS et de définir plus clairement les rôles et les fonctions de la division de l'informatique du centre NETSS, compte tenu de son rôle de premier plan dans la mise en œuvre de TECH/NA!

Elle recommande encore que les capacités en ressources humaines dans le domaine de l'intégration des TIC soient renforcées à tous les niveaux et qu'une communication régulière et claire entre toutes les parties prenantes soit mise en place afin de permettre aux groupes de travail du Comité de pilotage sur les TIC dans l'éducation d'être associés à la négociation des partenariats.

Elle a également recommandé que la composante de suivi et d'évaluation soit intégrée d'urgence dans la gestion de tous les processus et programmes du plan TECH/NA! afin de permettre un retour permanent d'informations et des ajustements réalisés en temps voulu (Swarts *et al.*, 2009).

L'analyse du plan de mise en œuvre de TECH/NA! est complète et a fourni des enseignements aux parties prenantes. Certains progrès ont été constatés depuis sa publication, comme la plus grande régularité des réunions du Comité de pilotage et l'intégration du centre NETSS au sein du ministère de l'Éducation et sa capacité à réduire les retards accumulés au fil du temps.

## Conclusion

En Namibie, le processus d'élaboration d'une politique a clairement été un processus vivant et dynamique, impliquant un large éventail de parties prenantes très actives des secteurs public et privé et de celui des ONG. La politique a connu une évolution constante depuis les années 1990, jusqu'à son adoption en 2005. Elle a été suivie par un plan de mise en œuvre, qui a également fait l'objet d'une évaluation indépendante au terme de quelques années ; cette démarche témoigne du leadership et de l'engagement dynamique et visionnaire des parties prenantes de l'éducation en Namibie. La formulation de la *Politique* et du Plan de mise en œuvre exprime une représentation collective de la capacité des TIC à favoriser la transformation du système éducatif du pays, de leur acquisition et de leur déploiement, des enseignements qu'en tireraient les parties prenantes, et de l'utilisation qui pourrait être faite des technologies pour l'apprentissage, l'enseignement et la gestion des établissements d'enseignement. Cette formulation illustre la pertinence des questions et des débats qui ont occupé la fin des années 1990 et les premières années du nouveau millénaire. C'est ce que montrent clairement le modèle d'échéancier qui figure dans la *Politique*, et la manière dont cette dernière conçoit la réforme des programmes et la formation des enseignants, qui sont peut-être l'expression la plus judicieuse de l'apparition, à cette époque, d'une réflexion sur la signification de l'intégration des TIC dans l'éducation, sur la mesure de cette intégration et sur son évolution possible vers plus d'intégration et d'utilisation encore.

Ni les perturbations induites par l'accumulation de technologies dans un système social et culturel doté de peu de ressources et en proie aux tensions et contradictions, ni la nécessité d'une gestion du changement ne pouvaient être comprises aussi clairement qu'aujourd'hui, au terme de près d'une décennie d'expérience en matière d'intégration des TIC dans l'éducation. On voit ainsi à quel point l'élaboration et la mise en œuvre de politiques relatives aux TIC dans l'éducation relèvent d'un processus en grande partie émergent et expérimental, qui se heurte en permanence à des problèmes extrêmement complexes à mesure qu'il progresse vers une vision collective de la transformation de l'éducation.

Le pays ayant été parmi les premiers à adopter cette démarche en Afrique, les principales parties prenantes de l'élaboration et de la mise en œuvre de la *Politique relative aux TIC pour l'éducation* en Namibie ont connu de nombreux problèmes inattendus, qui leur ont également permis de tirer des leçons importantes quant à ce qui pouvait et ne pouvait pas fonctionner dans le contexte namibien.

L'un des traits les plus saillants du paysage des TIC dans l'éducation en Namibie est le fait que ce pays possède historiquement une société civile vivante, une équipe qui exerce un leadership solide au sein du gouvernement et un ensemble d'entreprises privées locales et internationales adoptant une démarche proactive et d'institutions de développement impliquées dans la transformation de l'éducation au moyen des TIC. Il apparaît que la Namibie est aujourd'hui parvenue à une phase cruciale de son évolution vers la concrétisation de sa vision nationale. Il semble aujourd'hui plus difficile pour elle de maintenir son haut niveau de leadership collectif. L'analyse de TECH/NA! réalisée par GeSCI fournit des recommandations précieuses pour résoudre certains de ces problèmes. La mise en œuvre de ces recommandations, couplée avec une approche saine de ce que les parties prenantes auront appris de l'intégration constante du suivi et de l'évaluation dans le futur plan de mise en œuvre de la politique, augurera bien de la capacité de la Namibie à continuer de jouer son rôle de pionnier et de leader pour le reste du continent africain.

# Chapitre 5

## Étude de cas : Jordanie

Tayseer Alnoaimi

## Résumé

Au Moyen-Orient comme à l'échelle internationale, la Jordanie s'est vu reconnaître une position de leader en développant ses infrastructures de TIC et en promouvant les TIC comme outil permettant d'améliorer le capital humain, de favoriser le développement économique et de réduire la pauvreté. Sa Majesté le Roi Abdallah II plaide vigoureusement pour la promotion des TIC, élément essentiel pour faire de la Jordanie un pôle régional en matière de technologies de l'information. En 2002, le Roi a publié sa « vision de l'avenir de l'éducation en Jordanie », qui soutenait fortement le rôle des TIC. En 2006, cet engagement a été actualisé avec la publication par le Roi de l'*Agenda national* de la Jordanie. Cette directive a aidé le gouvernement à promulguer une politique et un cadre d'investissement qui encouragent et nourrissent des partenariats solides entre le secteur public et le secteur privé.

En Jordanie, le marché du secteur des TIC est entièrement libéralisé, ce qui a un impact positif sur la stabilité économique. Cela tient en partie aux politiques proactives de la Commission jordanienne de régulation des télécommunications (TRC), créée en 1995. Celle-ci s'est distinguée en permettant une coopération intergouvernementale ainsi qu'en soutenant les investissements du secteur privé et les partenariats avec celui-ci dans l'élaboration des politiques et des programmes. À la mi-2007, la TRC et des organismes gouvernementaux clés, sous l'impulsion de l'Association des industries du secteur des technologies de l'information, ont publié la *Stratégie nationale de la Jordanie dans le domaine des TIC pour 2007-2011*. Ce document propose un bon guide, du point de vue du secteur public comme de celui du secteur privé, sur la manière dont la Jordanie devrait gérer son programme de développement des TIC.

Le ministère de l'Éducation s'est montré proactif en s'associant directement à chacune de ces évolutions dans le domaine des TIC et en adoptant les directives dans le cadre de son programme de réformes sectorielles. La Jordanie a fortement investi dans son système éducatif et dans ses ressources humaines, en insistant fortement sur le fait que la population devait pouvoir se familiariser davantage avec les TIC et être mieux sensibilisée aux technologies. Le système éducatif du Royaume est classé parmi les meilleurs de la région en termes d'accès, d'équité, d'efficacité et de qualité. L'utilisation de l'Internet, l'acquisition d'ordinateurs, le recours à des fournisseurs d'accès et, plus généralement, l'utilisation des technologies ont substantiellement augmenté.

Le ministère a adopté une approche systématique du processus d'élaboration de sa politique relative aux TIC. En 2003, il a produit une liste des principales évolutions de sa politique en vue d'un développement permanent de l'éducation, dont chacune insistait fortement sur l'application des TIC. S'en sont suivis des débats sur les politiques et la *Stratégie nationale d'éducation* (2004), ainsi qu'un cadre de politique générale pour 2007-2011, récemment actualisé pour 2009-2013. En 2004, le ministère de l'Éducation a publié son *Cadre d'évaluation des programmes et de l'apprentissage*, qui a guidé la reformulation des programmes pour toutes les matières et pour toutes les classes entre 2004 et 2008. Ce *Cadre* a également fourni les bases de l'élaboration, avec la *Jordan Education Initiative* (JEI), d'un vaste programme sur les contenus destinés à l'apprentissage en ligne qui est aujourd'hui pleinement appliqué et connaît un développement permanent.

Le ministère de l'Éducation a collaboré intensivement avec le Centre national pour le développement des ressources humaines (NCHRD) en vue d'assurer un suivi de toutes les activités de son programme de « réforme de l'éducation pour une économie du savoir » (*Education Reform for the Knowledge Economy – ERfKE*). Ce programme de réforme se caractérise par une grande insistance sur les TIC, aspect qui se développera encore durant la prochaine phase, prévue pour la période 2009-2015. Cet organisme clé a joué un rôle important pour rechercher des applications des TIC dans les sous-secteurs de l'enseignement élémentaire et secondaire et ses recommandations ont été intégrées dans la phase suivante de la réforme. Un lien permanent avec la JEI, le secteur privé, les institutions donatrices et d'autres organismes publics continuera de faire partie intégrante de l'élaboration permanente des politiques et de la mise en œuvre des TIC, ainsi que du programme de développement du ministère de l'Éducation. Celui-ci abrite l'Institut d'éducation et de formation qu'il a récemment créé, destiné à faire en sorte que les enseignants soient pleinement familiarisés avec les TIC et avec leur utilisation dans l'enseignement et l'apprentissage.

## Abréviations et acronymes

ACDI	Agence canadienne de développement international
CCG	Conseil de coopération du Golfe arabe
DCU	Unité de coordination du développement
ErfKE	Education Reform for Knowledge Economy [Réforme de l'éducation pour une économie du savoir]
GITR	Global Information Technology Report
ICDL	International Computer Driving Licence [Permis de conduire informatique international]
INTAJ	Information Technology Association of Jordan [Association jordanienne pour les technologies de l'information]
IP	Internet Protocol
ISU	Institut de statistique de l'UNESCO
JEI	Jordan Education Initiative
NBN	National Broadband Network [Réseau national à haut débit]
NCHRD	National Centre for Human Resources Development [Centre national pour le développement des ressources humaines]
NRI	Network Readiness Index
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
PIB	Produit intérieur brut
PNB	Produit national brut
PPA	Parité de pouvoir d'achat
PSPS	Policy and Strategic Planning Secretariat [Secrétariat des politiques et de la planification stratégique]
RNB	Revenu national brut
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TIMSS	Trends in Mathematics and Science Study
TRC	Telecommunications Regulatory Commission [Commission de régulation des télécommunications]
TSLRIC	Total Service Long Run Incremental Costs [Coûts totaux différentiels à long terme du service]
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
USAID	Agence des États-Unis pour le développement international

## Contexte

### Profil socio-économique

#### Démographie

La croissance démographique du Royaume hachémite de Jordanie est relativement élevée, avec une augmentation annuelle de 2,5 % et une population de 6,1 millions d'habitants (2008). La population jordanienne est l'une des plus jeunes des pays à revenu moyen inférieur, 38 % des habitants du pays ayant moins de 14 ans. Plus de 70 % ont moins de 30 ans et l'espérance de vie à la naissance a augmenté dans une proportion significative au cours des 15 dernières années, pour atteindre 72 ans. La croissance démographique était de 3,2 % en 2007, contre 2,7 % en 2006, du fait principalement d'un afflux d'Irakiens, qui représentent aujourd'hui environ 800 000 habitants sur la population totale.

Selon l'*Agenda national*, « la Jordanie est l'une des plus petites et des plus pauvres économies du Moyen-Orient, avec 14 % de Jordaniens vivant au-dessous de la seuil de pauvreté »<sup>17</sup>. Le taux de pauvreté est passé de 21 % à 14 % entre 1997 et 2003 et les récentes estimations du Bureau national de la statistique indiquent que le niveau de la pauvreté se situe aujourd'hui à 11 %, ce qui suggère des progrès continus. Le taux de mortalité infantile est de 21 pour 1 000 naissances vivantes et la malnutrition infantile touche 4 % des enfants de 5 ans et moins.

Le développement des ressources humaines a été un aspect essentiel de la politique gouvernementale, qui met l'accent sur la réduction de la pauvreté et du chômage et l'élargissement de l'accès à l'enseignement préscolaire, élémentaire, secondaire et supérieur. Une collaboration très poussée est à l'œuvre entre les différents ministères pour atteindre tous les Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) et accélérer la réalisation des acquis visés. Des stratégies visant à accroître la planification sociale et économique à l'échelle régionale (gouvernorats), comportant notamment des mesures destinées à accroître localement la responsabilité et la capacité à rendre des comptes dans le contexte de la décentralisation, font partie intégrante de la politique gouvernementale. C'est également le cas de l'intégration des technologies en vue d'une citoyenneté compétente permettant à tous les Jordaniens d'être concurrentiels à l'échelle internationale.

## Économie

La Jordanie est un petit pays à revenu moyen qui a subi de graves répercussions à la suite des problèmes politiques et sécuritaires de la région. Le Royaume doit faire face aux défis du développement économique, du fait de sa faible base de ressources naturelles, de la rareté de l'eau, de la faiblesse de ses ressources pétrolières et des faibles dimensions de son marché intérieur. Malgré cela, la population jordanienne dispose, par comparaison avec les autres pays émergents de la sous-région, de l'un des revenus par habitant les plus élevés. La croissance économique a été relativement stable, en raison notamment des initiatives proactives du ministère des finances et d'autres institutions clés. Le statut de destination pour les investissements étrangers dont jouit la Jordanie s'est substantiellement amélioré, passant de la 14<sup>e</sup> place à la première parmi les pays arabes du Moyen-Orient d'après l'indice de confiance pour les investissements internationaux publié par AT Kearney.

Selon le *Global Competitiveness Report*, rapport sur la compétitivité mondiale publié par le Forum économique mondial, la Jordanie se situe en 2009 au 50<sup>e</sup> rang sur 133 pays pour l'indice de compétitivité mondiale, alors qu'elle était respectivement 48<sup>e</sup> sur 133 et 49<sup>e</sup> sur 131 au cours des deux années précédentes. Le produit intérieur brut (PIB) s'élevait à 20 milliards de dollars EU en 2008 et le PIB par habitant à 3 421,4 dollars EU, ce qui représente un accroissement significatif par rapport à 2006, où sa valeur était de 1 700 dollars EU<sup>18</sup>. Le revenu national brut (RNB), calculé selon la méthode de l'Atlas de la Banque mondiale, affiche pour 2007 une valeur par habitant de 2 850 dollars EU et, en PPA et en dollars internationaux, de 5 160 dollars EU<sup>19</sup>.

Entre 2004 et 2007, le Royaume a connu en moyenne un taux de croissance économique annuel de 7,7 %. En 2008, ce taux est passé à 5,5 % et d'autres baisses sont attendues compte tenu de la récession économique mondiale. À l'avenir, la croissance continuera de dépendre des exportations et de la construction, ainsi que des changements continus liés aux réformes structurelles et de la consolidation de la dette. L'endettement public net est passé de 88,5 % du PIB en 2004 à 72,5 % en 2006. Dans la même période, la dette extérieure est passée de 7,9 % du PIB à 5,9 %. Il est vraisemblable que les problèmes économiques survenus depuis lors aient aggravé la situation.

## Emploi

La politique gouvernementale est centrée sur la création d'un plus grand nombre d'emplois pour les Jordaniens et sur l'accroissement de la productivité afin de poursuivre la diversification et la croissance économique. Avec un taux de pénétration de 40 % sur le marché de l'emploi, la Jordanie se situe dans les derniers rangs du classement

17 *National Agenda*, Section consacrée au « défi jordanien », p. 5.

18 Forum économique mondial, *Global Competitiveness Report 2009–2010*, p. 184.

19 *Jordan at a Glance*, World Bank Development Economics, Development Data Group, 2008

régional (67 % pour les hommes et 14 % pour les femmes). Chaque année, plus de 60 000 citoyens veulent avoir accès au marché du travail, ce qui crée des problèmes sérieux pour le pays. En 2007, près de 19 000 personnes étaient employées dans le secteur des TIC. La croissance annuelle des emplois concerne approximativement 1 500 personnes, alors que le nombre de diplômés de l'enseignement supérieur dans des domaines liés aux technologies de l'information et de l'ordre de 5 000 par an. Plusieurs mécanismes sont en place pour établir des liens et des partenariats entre l'enseignement supérieur et le secteur privé, afin de permettre à ces diplômés d'être mieux préparés à entrer dans ce secteur d'activité et mieux armés pour travailler dans le monde de l'entreprise.

Le chômage et le sous-emploi sont élevés, en particulier chez les jeunes, étant donné que plus d'un tiers des chômeurs sont âgés de moins de 24 ans. Au cours des 10 dernières années, le taux de chômage réel a varié entre 12 % et 14 %, les niveaux les plus élevés ayant été enregistrés récemment. Les emplois publics comptent pour 30 % d'une population active de 1,4 millions de personnes, tandis que les micro-entreprises de moins de quatre salariés représentent environ les deux tiers des entreprises du secteur privé. 25 % environ de la population active se compose de travailleurs migrants étrangers. Cette situation est propice à une pression politique et sociale qui pèse sur les efforts visant à accroître la productivité, la diversification et la croissance économique de la Jordanie.

## Infrastructures des TIC

Depuis 2005, le développement des TIC en Jordanie est orienté par une stratégie nationale, dont les objectifs consistent à ce que :

- la pénétration de l'Internet atteint 50 %, contre 11 % en 2007 ;
- les recettes du secteur des TIC passent de 1,5 milliard de dollars EU à 3 milliards de dollars EU ;
- l'emploi dans le secteur des TIC représente 35 000 postes, contre 19 000 en 2008.

Cette stratégie identifie les sous-secteurs les plus propices à connaître une croissance au sein du secteur privé et définit les actions que le gouvernement devrait engager pour faciliter la croissance du secteur des TIC. La réalisation de ces objectifs pourrait être améliorée par une plus grande communication et coordination entre les institutions d'État, en particulier pour ce qui concerne les services publics en ligne. Les infrastructures de lignes fixes sont très fiables et les marchés du mobile et des fournisseurs d'accès indépendants sont très avancés.

L'étude menée par le Forum économique mondial sur la préparation aux réseaux, qui indique le degré de préparation d'un pays à l'utilisation des TIC, classe la Jordanie au 44<sup>e</sup> rang sur 134 pays en fonction d'un indice de préparation aux réseaux (NRI – *Network Readiness Index*)<sup>20</sup>. C'est là un progrès pour la Jordanie, qui tient à ce que le gouvernement s'attache à rester en permanence concentré sur son agenda national en matière d'excellence éducative, d'innovation et d'accroissement de l'accès aux TIC.

En Jordanie, le marché des TIC est entièrement libéralisé, ce qui a eu une incidence positive sur la stabilité économique (voir tableaux 1a et 1b). Les données de 2006 font apparaître pour la Jordanie un taux d'utilisation des TIC de 1,08 d'après l'indice d'utilisation des TIC dans le monde arabe établi par Madar Research<sup>21</sup>. La Jordanie se trouve ainsi au sixième rang parmi les 13 pays considérés, auprès de Bahreïn, du Koweït, du Qatar, de l'Arabie saoudite et des Émirats Arabes Unis. Les réseaux et la pénétration du téléphone fixe et mobile ont augmenté chaque année, étant donné que la commission jordanienne de régulation des communications (TRC – Telecommunications Regulatory Commission) a accordé des licences pour un accès fixe sans fil à large bande. La Jordanie présente un taux de pénétration des lignes fixes de 11,79 % (2006), descendu en 2007 à 10,2 %, du fait principalement de l'accroissement rapide des abonnements au téléphone mobile, lui-même dû en partie au fait que la Jordanie

20 Forum économique mondial, *Global Information Technology Report 2008-2009* (GITR), *Jordan Times*, 27 mars 2009

21 Les données agrégées pour 2007 font apparaître une augmentation de ce taux, qui passe de 1,08 à 1,25, tout en restant en 6<sup>e</sup> position (GITR).



autorise une forte concurrence sur le marché de la téléphonie mobile. Le nombre total des abonnés au téléphone était en 2007 de 4 772 000, dont 4 343 000 usagers de mobiles. La Jordanie se classe au troisième rang de la région quant au ratio mobile-fixe, avec 6,14 mobiles pour une ligne fixe (données de 2006). Entre 2000 et 2007, le nombre d'abonnements au téléphone mobile pour 100 habitants est passé de 8,1 à 83,4 (24,2 en 2003)<sup>22</sup>.

Le gouvernement prévoit de favoriser l'accroissement de la concurrence (voir tableau 1a) à la dorsale des lignes fixes, projetant d'adopter un modèle de concurrence virtuel utilisé dans certains pays de l'Union européenne (UE). Celui-ci dépend d'un modèle de fixation des prix des IP, fondé sur les coûts totaux différentiels à long terme du service (TSLRIC). Il est clairement démontré que la transformation des services Internet connaît une concurrence accrue comparable aux changements qu'ont connus les services de téléphonie mobile. Le fait que la Jordanie ait été le premier marché hors des États-Unis à offrir le service sans fil 4G de Motorola (mars 2009) a encore accéléré ce mouvement – qui s'ajoute au fait que le pays a déjà vu quatre opérateurs WiMax entrer sur le marché entre 2008 et 2009.

Tableau 1a : Principaux acteurs sur le marché du mobile

Opérateurs	Part de marché en 2007
Zain	33,7 %
Orange	38,5 %
Express Telecom	1,2 %
Umniah	26,5 %

Tableau 1b : Fournisseurs d'accès à l'Internet

Sama	Link
Zain	MEC
Orange	NEXT
Betelco-Jordan	TE Data
Cyberia et IONet	Wanadoo (Orange)

Comme dans toutes les économies de la région, l'utilisation de l'Internet a augmenté spectaculairement. Les données pour 2006 placent la Jordanie au 4<sup>e</sup> rang (sur 13) en termes de pénétration de l'Internet, avec un taux de 13,84 %, mais au 11<sup>e</sup> rang pour ce qui est de la croissance de l'utilisation, avec un taux annuel de 6 %. Entre 2000 et 2007, le pourcentage de la population utilisant l'Internet est passé de 2,7 % à 19,7 %, avec 228 abonnés pour 1 000 habitants et 1 163 000 usagers de l'Internet.

Le pourcentage d'abonnés au haut débit fixe par rapport au nombre total d'abonnés à Internet est passé, entre 2000 et 2007, de 0,6 % à 3,2 % et, dans le même temps, la bande passante sur l'Internet par seconde et par personne est passée de 18 à 164. Les données de 2009 sur l'utilisation de l'Internet font apparaître un recours aux fournisseurs d'accès internationaux, 79,1 % des répondants ayant indiqué qu'ils utilisaient Yahoo et 69,5 % Hotmail, tandis que 61,6 % utilisaient MSN Messenger et 54,6 % Yahoo Messenger<sup>23</sup>.

Pour ce qui concerne la diffusion des ordinateurs personnels, la Jordanie se plaçait en 7<sup>e</sup> position, avec un taux de pénétration de 10,1 %, et en 10<sup>e</sup> position en termes de taux de croissance annuel, avec 5,45 %, suivie par l'Iraq, le Liban et la Palestine. De 2000 à 2007, le nombre d'ordinateurs personnels pour 100 habitants est passé de 3,1 à 6,7. On estime qu'en 2007, on comptait en Jordanie 678 000 ordinateurs personnels. Le fait que ce taux de pénétration soit inférieur aux objectifs stratégiques tient principalement à la possibilité de les acquérir, compte tenu de la situation du PIB par habitant comparé à celle des autres économies de la région.

22 Les données comparées de 2000 et 2007 proviennent du rapport de la Banque mondiale sur les TIC, Statistiques pour la Jordanie, 2008.

23 Arab Advisors Group, Enquête en ligne, Communiqué de presse, 11 août 2009.

Les TIC sont pour l'économie un point d'appui dont l'importance est de plus en plus vitale. La Commission de régulation des télécommunications (TRC) a observé une réduction de 70 % du coût des protocoles Internet pour les fournisseurs d'accès depuis 2007 et une autre réduction de 15 % est prévue pour la fin de 2009. Les coûts devraient continuer à diminuer avec l'installation du deuxième câble à haute capacité reliant Aqaba à la Mer Rouge, qui améliorera l'accès aux États-Unis et à l'Union européenne.

Le gouvernement projette actuellement de créer une liaison par fibre optique à haute capacité entre l'ensemble des écoles et établissements d'enseignement du pays. Le réseau national à large bande a permis un développement substantiel du capital humain grâce aux connexions par fibre à grande vitesse avec les universités et écoles publiques. Des points d'accès au savoir ont été créés dans tout le pays et une formation a été dispensée à plus de 70 000 personnes entre 2001 et 2008. Le tableau 2 résume les principales forces, faiblesses, chances et menaces liées principalement au secteur des TIC.

Tableau 2 : Synthèse des forces, faiblesses, chances et menaces liées au secteur des TIC<sup>24</sup>

Forces	Faiblesses
<b>Connectivité et infrastructures</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fiabilité des infrastructures fixes</li> <li>● Deuxième licence d'opérateur du réseau fixe et réseau national à large bande comme infrastructures alternatives</li> <li>● Concurrence sur le marché du mobile et entre FAI</li> <li>● Engagement du gouvernement</li> </ul>	<b>Connectivité et infrastructures</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Opérateur de télécommunications en situation de monopole pour les lignes fixes</li> <li>● La faiblesse du PIB par habitant freine la pénétration de tous les équipements et services de TIC</li> <li>● Autonomisation des organes de régulation</li> </ul>
<b>Capital humain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Un leadership et une vision forts</li> <li>● Une stratégie nationale claire</li> <li>● Des initiatives multiples sur des thèmes variés</li> <li>● Une population jeune et hautement qualifiée</li> <li>● Une solide connaissance de l'anglais au sein de la population</li> <li>● Une scolarisation et un financement de l'éducation suffisants</li> <li>● Un grand nombre de diplômés dans le domaine des TIC</li> <li>● Une bonne adaptation culturelle des ressources humaines</li> <li>● Pas de censure de l'Internet</li> </ul>	<b>Capital humain</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Décalage entre le nombre des emplois et celui des diplômés</li> <li>● Décalage entre les besoins de l'industrie et les programmes de l'enseignement supérieur</li> <li>● Compétences limitées en matière de planification et de gestion des projets</li> <li>● Connexions lentes et peu fiables dans les écoles</li> <li>● Problèmes de qualité de l'éducation</li> <li>● Insuffisance des éléments susceptibles de motiver les citoyens</li> </ul>
<b>Environnement macroéconomique et commercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Économie croissante et compétitive à l'échelle mondiale</li> <li>● Taux d'imposition compétitifs du fait de la législation relative à l'investissement</li> <li>● Faible taux de corruption</li> </ul>	<b>Environnement macroéconomique et commercial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fort taux de chômage</li> <li>● Mauvaise notation au regard du crédit</li> <li>● Qualité inadéquate du système juridique</li> <li>● Importantes lourdeurs bureaucratiques</li> <li>● Coût élevé de la création d'entreprise</li> <li>● Grand nombre de procédures administratives liées aux transactions commerciales</li> <li>● Diffusion relativement faible des TIC dans les entreprises</li> <li>● Absence de législation relative à la cybercriminalité et à la protection de la vie privée, de certification numérique, d'infrastructures à clés publiques et d'infrastructures de paiement en ligne.</li> </ul>
<b>Services publics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Une vision forte et des objectifs conformes à la plupart des stratégies de service public en ligne les plus développées au monde</li> <li>● Des services publics en ligne centrés sur le citoyen</li> <li>● Des progrès dans la mise en place de services partagés, tels que le réseau public sécurisé</li> <li>● Un taux élevé de connexion Internet dans les institutions publiques</li> </ul>	<b>Services publics</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Manque de compétence en matière de gestion et de mises en œuvre de projets</li> <li>● Dans la pratique, les services ne sont pas centrés sur le citoyen</li> <li>● Des services en ligne sous-développés</li> <li>● Relative faiblesse des capacités organisationnelles de l'unité chargée des services publics en ligne et manque de préparation de certains services relevant des pouvoirs publics</li> <li>● Absence de plan d'action et de budget en vue du déploiement des services publics en ligne</li> <li>● Manque de collaboration entre les départements des services publics et manque d'harmonisation des procédures des entreprises</li> <li>● Manque de motivation et d'utilisation des TIC de la part des employés des services publics</li> <li>● Peu de leadership opérationnel de la part des différents ministères en termes de suivi des actions</li> <li>● Peu de structures formelles chargées d'assurer un retour d'information en vue de l'élaboration d'une stratégie nationale</li> </ul>

24 Jiang, S. (2008). *ICT Sector Profile in Jordan*. Projet de document.

Forces	Faiblesses
<p><b>Activité et capacité d'innovation dans le domaine des technologies de l'information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Croissance rapide des entreprises du secteur des technologies de l'information et de leur part dans les TIC</li> <li>● Une population jeune, bien formée et compétente en matière de technologies de l'information</li> <li>● Le pays dispose d'ingénieurs et de ressources humaines formées aux technologies de l'information</li> <li>● Institutionnalisation sectorielle</li> <li>● Les pouvoirs publics font de la recherche-développement une priorité et il existe des institutions chargées de diriger la recherche-développement publique</li> <li>● Plan d'action global en vue de développer le secteur des TIC</li> <li>● Accent mis sur les exportations et l'investissement étranger direct</li> <li>● Forte contribution des TIC au PIB</li> </ul>	<p><b>Activité et capacité d'innovation dans le domaine des technologies de l'information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Compétences insuffisantes en matière de recherche-développement et d'innovation pour créer des produits dans le domaine des technologies de l'information</li> <li>● Le secteur des petites entreprises et un environnement économique sous-développé ne permettent pas d'acquérir une expertise à grande échelle et/ou sectorielle pour le secteur des technologies de l'information</li> <li>● Croissance limitée des exportations</li> </ul>

Chances	Menaces
<p><b>Connectivité et infrastructures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cadre réglementaire moderne et complet pour instaurer la concurrence dans l'utilisation des infrastructures</li> <li>● Privatisation complète de Jordan Telecom</li> <li>● Utilisation du réseau national à large bande comme infrastructure alternative à haute capacité</li> <li>● Initiatives mondiales de production de PC à bas prix et suivi direct en Jordanie</li> </ul>	<p><b>Connectivité et infrastructures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Retards éventuels dans l'instauration de la concurrence pour l'utilisation des infrastructures, se traduisant par un coût élevé pour les fournisseurs de services, ce qui représentera à l'avenir un frein à la pénétration</li> </ul>
<p><b>Capital humain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Des fonds disponibles pour l'éducation</li> <li>● Concentration des formations sur la jeunesse</li> <li>● Formation des enseignants</li> <li>● Intégration des TIC dans les programmes existants</li> <li>● Exploitation des infrastructures à large bande pour donner un accès au savoir afin d'accroître la compétitivité</li> </ul>	<p><b>Capital humain</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Le fait que certains pays voisins présente des avantages financiers provoque une fuite des cerveaux</li> <li>● Coordination insuffisante entre les entités publiques pour la mise en oeuvre des initiatives</li> <li>● Coordination insuffisante entre les universités et les entreprises</li> </ul>
<p><b>Environnement macroéconomique et commercial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Attention accrue à la Jordanie et à la croissance de l'investissement étranger direct</li> <li>● Actions visant à accroître l'accès aux financements</li> <li>● Excès de liquidités au Moyen-Orient</li> </ul>	<p><b>Environnement macroéconomique et commercial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fluctuation des prix du pétrole</li> <li>● Environnement régional instable</li> </ul>
<p><b>Services publics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Leadership exercé par SM le Roi</li> <li>● Forte motivation des responsables des départements chargés de l'informatique</li> </ul>	<p><b>Services publics</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Financements limités</li> <li>● Résistance des salariés du service public au changement</li> <li>● Organisation verticale de l'unité chargée des services publics en ligne et manque d'un organisme chargé de faciliter la collaboration entre les ministères</li> <li>● Utilisation faible des logiciels à code source libre</li> <li>● Participation limitée du secteur public et des ONG à l'élaboration de la stratégie de services publics en ligne</li> <li>● Pénurie de ressources humaines qualifiées</li> </ul>
<p><b>Activité et capacité d'innovation dans le domaine des technologies de l'information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Perspectives offertes à la diaspora informatique jordanienne sur les marchés d'exportation</li> <li>● Investissements en matière de technologies de l'information dans les services publics en ligne et l'apprentissage en ligne pour développer les contenus en arabe et les services en ligne</li> <li>● Croissance rapide de la demande de technologies de l'information dans la région</li> </ul>	<p><b>Activité et capacité d'innovation dans le domaine des technologies de l'information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concurrence des regroupements et des avantages fiscaux à l'échelle régionale</li> <li>● Instabilité politique de la région empêchant les entreprises étrangères du secteur des technologies de l'information d'investir à long terme</li> </ul>

## Système éducatif – situation actuelle

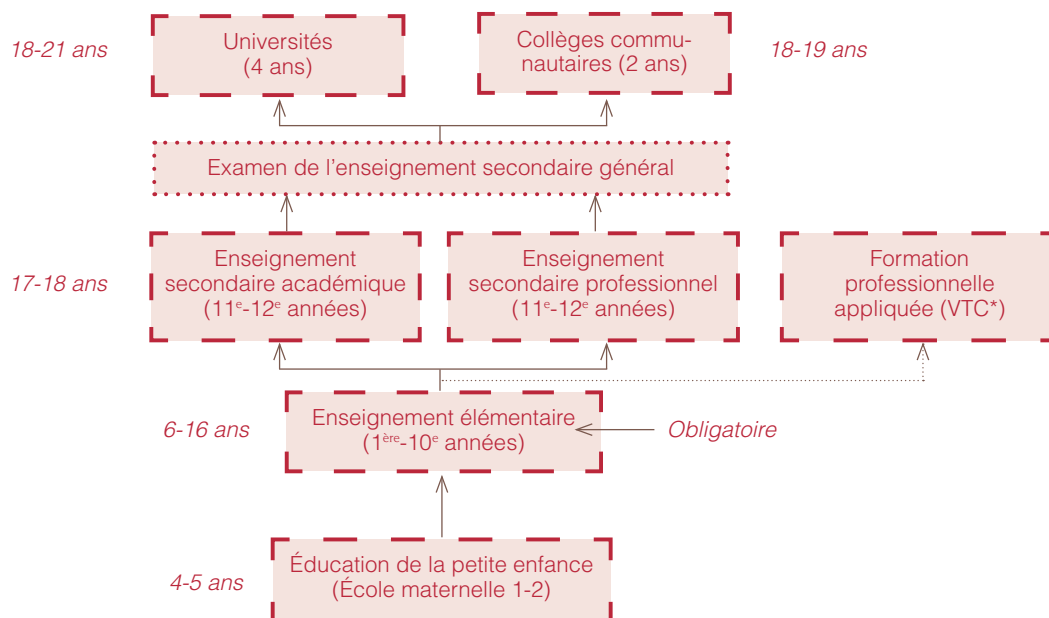
Au moment où la Jordanie s’efforce de prendre sa place parmi les pays modernes sur la carte du monde, l’éducation figure en tête de ses priorités et prend une importance croissante. Disposant de peu de ressources naturelles, la Jordanie voit de plus en plus dans ses ressources humaines l’élément essentiel de son succès sur les marchés de la région et de la prospérité, de la santé et de la sécurité de sa population. Le pays aspire à ce que sa population soit faite d’apprenants responsables, confiants en eux-mêmes et novateurs, cultivant une démarche réfléchie et créative face à des questions et problèmes importants.

La Jordanie est confrontée à des défis importants dans la réalisation de son programme de développement économique et social au sein d’une région et d’un monde qui évoluent rapidement. Dépourvue de ressources naturelles, la Jordanie fait du développement d’une main-d’œuvre de haute qualité une priorité pour se doter d’un avantage concurrentiel dans l’économie mondiale du savoir et nourrit l’ambition de devenir une plaque tournante des TIC dans la région.

Cette forme d’ambition va cependant bien au-delà des acquis obtenus jusqu’à présent en matière d’éducation. La Jordanie présente l’un des taux de scolarisation les plus élevés de la région du Moyen-Orient et de l’Afrique du Nord et des taux d’analphabétisme relativement faibles, et elle a déjà réalisé l’enseignement primaire universel, ainsi que la parité entre les sexes à tous les niveaux de l’enseignement, y compris supérieur. Cependant, afin d’atteindre ses objectifs ambitieux, la Jordanie prévoit, au moyen d’une succession de programmes de réformes éducatives, de converger vers les normes de l’OCDE en termes de compétences élémentaires (pensée critique, résolution de problèmes, prise de décision, numératie, communication, gestion de l’information, apprentissage permanent, esprit d’entreprise, adaptabilité, travail en équipe, innovation et créativité).

En termes de structure, le système éducatif jordanien au niveau de l’enseignement général se divise en trois phases : enseignement préprimaire (de deux années et non obligatoire), élémentaire (de dix années et obligatoire) et secondaire (de deux ans, gratuit, mais non obligatoire). La figure 1 ci-dessous indique la structure de ce système.

Figure 1 : Structure de l’enseignement en Jordanie



Note (\*) : VTC = Vocational Training Corporation

La Jordanie a beaucoup investi dans son système éducatif et ses ressources humaines, en mettant fortement l'accent sur la formation d'une population ayant une plus grande familiarité avec les TIC et une meilleure conscience des technologies. Depuis des décennies, la Jordanie est un fournisseur majeur de travailleurs qualifiés, éduqués et formés pour les pays de la région. Un rapport récent de la Banque mondiale<sup>25</sup> a classé le système éducatif du royaume comme l'un des meilleurs de la région en termes d'accès, d'équité, d'efficacité et de qualité (voir tableau 3).

La Jordanie a réalisé au cours des 15 dernières années des progrès remarquables en matière d'accès à l'éducation, pour ce qui concerne les taux de scolarisation, les taux d'achèvement dans l'enseignement élémentaire et la parité entre les sexes. Les résultats aux tests internationaux ont été positifs et encourageants pour ce qui est du positionnement de l'éducation en Jordanie dans les comparaisons régionales et internationales.

Tableau 3 : Principaux indicateurs du système éducatif de la Jordanie – 2008

Indicateurs	Valeur
Taux brut de scolarisation dans le cycle élémentaire	99 %
Taux brut de scolarisation dans le cycle secondaire	77 %
Taux brut de scolarisation à l'école maternelle (1 et 2)	37 %
Taux brut de scolarisation à l'école maternelle (2)	51,8 %
Taux d'analphabétisme	6,7 %
Taux de survie en 5 <sup>e</sup> année	99,2 %
Taux de survie à la fin du cycle élémentaire (6 <sup>e</sup> année)	99,4 %
Taux d'abandon dans le cycle de l'enseignement élémentaire (échelle nationale)	0,65 %
Pourcentage d'élèves dans des écoles louées	10,9 %
Pourcentage d'élèves dans des écoles à double horaire	11,3 %
Pourcentage des dépenses courantes d'éducation dans le PIB	4,4 %
Pourcentage du budget du ministère de l'Éducation dans le budget public	12 %

La Jordanie présente un niveau élevé de parité entre les sexes dans l'accès aux services de base. Elle a atteint une parité de 90 % en matière d'alphabétisme et la parité complète pour la scolarisation dans l'enseignement primaire et secondaire, et a augmenté l'espérance de vie pour les deux sexes. Le taux d'analphabétisme du Royaume est le troisième plus faible dans le monde arabe (8,9 %). Les données de 2007 indiquent des taux d'alphabétisme de 95 % pour les hommes de 15 ans et plus de 87 % pour les femmes. Entre 1994 et 2006, le taux de scolarisation brute dans l'enseignement primaire est passé de 71 % à 98,2 % et le taux net de scolarisation dans l'enseignement élémentaire est passé de 89 % en 2000 à 96,5 % en 2005-2006. Selon les données de la Banque mondiale, en 2007, le taux brut de scolarisation par rapport à un groupe d'âge était de 96 % pour les garçons et de 98 % pour les filles. Le taux de passage dans l'enseignement secondaire a augmenté d'une manière spectaculaire, passant de 63 % à 97 % entre 2000 et 2006. Le secteur public est le premier prestataire d'éducation, les écoles privées ne représentant que moins de 20 % de la scolarisation, malgré l'augmentation constante de leur nombre dans l'enseignement élémentaire et secondaire. Pour la petite enfance, le ratio privé-public a diminué, les écoles privées assurant 90 % de la scolarisation, contre 93 % en 2003.

La Jordanie consacre actuellement à l'éducation une plus grande part de son budget public que la plupart des pays. Les données fournies par l'UNESCO montrent que les dépenses publiques d'éducation en pourcentage du PNB sont de l'ordre de 4,9 %<sup>26</sup>. Cela représente environ 20,6 % des dépenses publiques, près des deux tiers (13 %) de ce montant étant affecté à l'enseignement élémentaire et secondaire. La Jordanie affecte également 4,8 % environ de ses dépenses pour le primaire au matériel didactique – ce qui la situe à un rang relativement élevé, en neuvième position sur 30 pays, dans une étude récente de l'Institut de statistique de l'UNESCO.

25 *The Road Not Traveled, Education Reform in the Middle East and North Africa*, Banque mondiale, 2008

26 [http://www.nationmaster.com/graph/edu\\_on\\_tea\\_mat\\_education\\_spending\\_on\\_teachinh\\_material](http://www.nationmaster.com/graph/edu_on_tea_mat_education_spending_on_teachinh_material)

À partir de 2003, le gouvernement a engagé un vaste programme de réforme pour l'enseignement élémentaire et secondaire, ainsi que des actions en faveur de l'enseignement supérieur. Pour les classes de l'école maternelle à la 12e année, il s'agissait d'une « réforme de l'éducation pour l'économie du savoir » (ERfKE I – *Education Reform for the Knowledge Economy*), à laquelle participaient huit donateurs, dont la Banque mondiale<sup>27</sup>. Une deuxième phase (ERfKE II) doit débiter à la mi-2010. Il a été considéré que l'ERfKE I avait grandement réussi à atteindre ses principaux objectifs : (i) formuler un plan stratégique de développement pour le secteur ; (ii) redéfinir les acquis d'apprentissage pour les classes 1 à 12 ; (iii) élaborer un nouveau programme d'études, des guides à l'intention des enseignants, des matériels pédagogiques et des outils d'évaluation de l'apprentissage pour toutes les matières ; (iv) assurer une formation intensive des enseignants ; (v) doter les écoles d'infrastructures de TIC et du matériel d'apprentissage en ligne correspondant ; (vi) construire de nouvelles écoles et (vii) engager une évolution quantitative et qualitative du secteur du développement de la petite enfance. Dans le cadre de l'ERfKE I, d'importants engagements ont été pris en faveur des TIC dans l'éducation.

Le gouvernement s'est engagé, pour la prochaine phase du programme de réforme de l'éducation, à se concentrer sur la qualité de l'éducation et à faire en sorte que les bénéficiaires d'une éducation de qualité soient améliorés. ERfKE II comportera cinq composantes : (i) la mise en place d'un système de développement axé sur les écoles, (ii) les politiques, la planification, le suivi et l'évaluation et le développement organisationnel, (iii) les ressources de l'enseignement et de l'apprentissage, (iv) une attention spéciale accordée au développement de la petite enfance, à la formation professionnelle et à l'éducation spéciale et (v) des environnements matériels d'apprentissage de qualité. Les TIC dans l'éducation continueront de bénéficier d'une priorité.

En 2003 a été créée la Jordan Education Initiative (JEI), partenariat public-privé issu de la collaboration entre les pouvoirs publics et une entreprise privée, avec l'aide du Forum économique mondial. En 2008, une entreprise distincte de plein droit a été créée, sous le parrainage de SM la Reine Rania. La JEI avait notamment pour vocation d'assurer un rôle de conseil auprès de 100 écoles publiques dans les domaines des technologies disponibles dans les classes, du développement des programmes en ligne et de la formation (ces écoles, où tous les produits de la JEI étaient expérimentés avant le lancement du programme dans l'ensemble du Royaume par le ministère de l'Éducation, étaient dénommées « Écoles de la découverte »). L'accent portait en outre, entre autres domaines, sur l'apprentissage tout au long de la vie et le développement des entreprises de TIC. La JEI a assumé le rôle de chef de file pour aider le ministère de l'Éducation à élaborer le programme d'apprentissage en ligne grâce à son modèle de partenariat public-privé. Le programme d'apprentissage en ligne pour les classes 1 à 12 a débuté en 2003 et était achevé pour neuf matières en 2008, les premiers contenus, qui concernaient les mathématiques, étant officiellement lancés en 2004. Le JEI s'est récemment vu attribuer un prix par l'UNESCO en tant qu'institution ayant obtenu un succès considérable avec l'une des meilleures initiatives du domaine des TIC dans l'éducation.

Le lien entre le ministère de l'Éducation et la JEI a été un élément clé pour permettre un dialogue sur les politiques tout en facilitant la production de produits et de services pour les TIC dans l'éducation. D'autres partenariats solides avec le ministère de l'Éducation sont notamment le lien qu'il entretient avec le ministère du travail pour faire en sorte que les changements qui interviennent dans le secteur de l'éducation correspondent étroitement aux priorités du gouvernement en matière de transformation du marché du travail. La scolarisation réelle dans les établissements professionnels était de 12 % en 2005 et est restée relativement constante. Pour cette raison et du fait du besoin accru de diplômés qualifiés, l'ERfKE I s'est fortement concentrée sur l'enseignement professionnel, en relation directe avec les efforts engagés dans le même sens par le ministère du travail.

27 Les autres donateurs sont la Banque islamique de développement, le Fonds arabe, l'ACDI, l'USAID, la JICA, le DFID et l'UE.

# Caractéristiques de la politique

## Objectifs des politiques

En septembre 2002, SM le Roi Abdallah II a publié la « Vision pour l'avenir de l'éducation en Jordanie », qui plante le décor pour le développement de l'éducation et met fortement l'accent sur l'intégration des technologies de l'information à tous les niveaux afin d'accroître le capital de ressources humaines du pays et de promouvoir son rôle de plaque tournante des technologies de l'information au Moyen-Orient.

*« Le Royaume hachémite de Jordanie possède des systèmes de développement de ressources humaines de qualité et compétitifs qui assurent à toute la population des expériences d'apprentissage tout au long de la vie adaptées à leurs besoins d'aujourd'hui et de demain, afin de répondre au développement économique et de le stimuler grâce à une population éduquée et une main-d'œuvre qualifiée. »<sup>28</sup>*

Cette Vision a fourni les bases sur lesquelles le ministère de l'Éducation a pu définir des orientations politiques en vue de la formulation de son plan stratégique à plus long terme et des priorités de l'ERfKE I. Ces orientations consistent à : (i) structurer le système éducatif afin d'assurer l'apprentissage tout au long de la vie ; (ii) s'assurer que le système éducatif soit adapté à l'économie ; (iii) avoir accès aux technologies de l'information et de la communication et les utiliser en vue de l'efficacité de l'apprentissage et de la gestion du système et (iv) garantir des expériences et environnements d'apprentissage de qualité. Une priorité essentielle de chacun de ces thèmes consiste à permettre aux citoyens jordaniens de disposer de savoirs, de compétences et d'une capacité d'apprentissage tout au long de la vie, afin de rendre l'économie compétitive sur le marché mondial, ainsi que d'entretenir et d'accroître la sécurité et la stabilité de la société jordanienne. Se fondant sur ce document, le ministère a reformulé ses propres documents stratégiques (2003) et élaboré de nouveaux documents exposant la vision, la mission et les objectifs de l'éducation, qui ont été l'orientation principale du processus de formulation de sa politique.

## Vision

Le Royaume hachémite de Jordanie possède des systèmes de ressources humaines de qualité et compétitifs qui assurent à toute la population des expériences d'apprentissage tout au long de la vie adaptées à leurs besoins d'aujourd'hui et de demain, afin de répondre à un développement économique durable et de le stimuler grâce à une population éduquée et une main-d'œuvre qualifiée.

## Mission

Créer et administrer un système éducatif fondé sur l'excellence, tirant son énergie de ses ressources humaines, attaché à des normes élevées, à des valeurs sociales et à un sain esprit de compétition, qui contribue à la richesse de la nation dans une « économie du savoir » mondiale.

## Objectifs

Les apprenants sont uniques et le système éducatif doit aider chacun à réaliser son potentiel, en reconnaissant que chacun commence son éducation formelle avec des atouts différents, des capacités différentes, et une manière différente d'apprendre, ainsi que son rythme propre d'apprentissage ; il doit aussi inclure ceux qui sont défavorisés et ont besoin de services particuliers.

Ce forum participatif a fait l'objet d'un consensus de la part de toutes les parties prenantes, des institutions gouvernementales, de la société civile et du secteur privé. À partir de cette vision, un cadre politique (*Statement of*

<sup>28</sup> National Education Strategy, 2006, p.11



*Sector Policy of the Government of Jordan*, 2003) a été défini et quatre domaines identifiés pour le développement des ressources humaines Jordanie :

- Structurer le système éducatif afin d'assurer un apprentissage tout au long de la vie ;
- S'assurer que le système éducatif réponde aux besoins du marché du travail et de l'économie ;
- Avoir accès aux TIC et les utiliser en faveur de l'efficacité de l'apprentissage et de la gestion du système ;
- Assurer la qualité des expériences et environnements d'apprentissage.

Dans ce cadre politique, le gouvernement a élaboré un programme d'investissement global pour un premier grand programme de réforme : la réforme de l'éducation pour une économie du savoir (ERfKE).

L'ERfKE comporte quatre thèmes :

- **La réorientation de la politique, des objectifs et des stratégies de l'éducation par une réforme de la gouvernance et de l'administration.** Cela suppose de redéfinir les futures vision et stratégie éducatives intégrées, d'actualiser les futurs mécanismes d'administration et de décision dans le domaine de l'éducation, d'élaborer un système de soutien à la décision dans ce domaine, d'activer la recherche en éducation en vue du suivi, de l'évaluation, de l'élaboration des politiques et de l'efficacité de la gestion, et de coordonner l'investissement dans le domaine du développement de l'éducation.
- **La transformation des programmes et pratiques d'enseignement en vue de l'économie du savoir.** Cet axe comporte la conception de programmes d'études et de méthodes de mesure d'apprentissage, l'élaboration de programmes de perfectionnement professionnel et de formation continue tout au long de la vie, ce qui suppose une réflexion sur l'évolution des besoins du marché du travail, et la fourniture de sources permettant de soutenir un apprentissage efficace.
- **La fourniture d'environnements d'apprentissage de qualité, en particulier pour les groupes les plus vulnérables.** Cet axe comporte le remplacement des bâtiments scolaires insalubres et surpeuplés, l'amélioration des écoles afin de soutenir et d'améliorer l'apprentissage et la fourniture de bâtiments scolaires adaptés pour faire face à l'accroissement démographique ;
- **La promotion de la préparation à l'apprentissage par la généralisation de l'éducation de la petite enfance.** Cet axe comporte le renforcement des capacités institutionnelles, le perfectionnement professionnel des enseignants de l'école maternelle, le développement de l'enseignement préprimaire dans les zones défavorisées et la sensibilisation à la scolarisation dans l'enseignement préprimaire.

En 2004, le ministère de l'Éducation a publié son projet de *Stratégie nationale d'éducation*, qui a été formalisé en 2006 sur la base des importants apports d'un dialogue interne et externe. En 2004 également, le ministère de l'Éducation a engagé son processus d'analyse des politiques à partir des directives issues des recommandations sur les politiques formulées lors d'un séminaire gouvernemental. Le travail sur la formulation des politiques et la planification stratégique s'est poursuivi au sein du ministère de l'Éducation mais, en 2006, l'*Agenda national* du gouvernement a pris le pas et a fourni de nouvelles orientations sur le processus et les contenus des initiatives de réforme dans tous les secteurs des ressources humaines du Royaume. La planification du ministère de l'Éducation pour l'ERfKE II a bénéficié des impératifs de politiques et de planification fournis par l'*Agenda*, par la *Stratégie nationale pour l'éducation* du ministère de l'Éducation (2006), ainsi que par le *Cadre politique pour l'éducation* et le *Plan stratégique du ministère de l'Éducation, 2009-2013* (2008). Le ministère a défini une directive fondamentale pour l'élaboration des politiques :

*« Les programmes, l'évaluation et les ressources doivent refléter les objectifs nationaux et culturels traduits sous forme de savoirs, de compétences et d'attitudes que les apprenants doivent acquérir au niveau de l'école afin de réaliser au maximum leur potentiel. Les éducateurs et les communautés au service desquels ils travaillent doivent montrer qu'ils comprennent que dans le monde concurrentiel d'aujourd'hui, aucune société ne peut se permettre le coût social et économique élevé d'une population mal préparée ou insuffisamment éduquée. Toutes les parties prenantes doivent comprendre que dans une*

*économie de plus en plus mondiale technologique, il ne suffit pas d'être fort sur le seul plan scolaire pour poursuivre une formation supérieure, accéder à l'emploi ou parTICiper à la société civile. »<sup>29</sup>*

Tableau 4 : Les compétences essentielles pour l'économie du savoir<sup>30</sup>

Compétences académiques	Compétences de gestion personnelle
<p><b>Compétences dans le domaine de la communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprendre et parler les langues dans lesquelles se font les affaires</li> <li>● Rédaction et compréhension efficaces de tableaux, graphiques et autres formes techniques de présentation de l'information</li> </ul> <p><b>Compétences dans le domaine de la réflexion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réflexion critique et logique pour l'évaluation de situations, la résolution de problèmes et la prise de décisions.</li> </ul>	<p><b>Attitudes et comportements positifs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Estime de soi, honnêteté, initiative</li> </ul> <p><b>Responsabilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Définition d'objectifs et de priorités</li> <li>● Planification et gestion du temps</li> <li>● Capacité à rendre des comptes pour ses actes</li> </ul> <p><b>Adaptabilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifier des idées créatives pour faire les choses différemment</li> <li>● Conserver une attitude positive face au changement</li> </ul> <p><b>Travail en équipe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Adopter une approche d'équipe pour la résolution de problèmes</li> <li>● Comprendre les objectifs d'un employeur et y contribuer</li> <li>● Planifier et décider avec les autres</li> </ul>

Le ministère de l'Éducation a élaboré une nouvelle Stratégie nationale d'éducation, plus complète, qui va au-delà de l'ERfKE. Cette nouvelle Stratégie utilise et affine les initiatives éducatives déjà en cours. Elle vise à donner une orientation d'ensemble aux opérations du ministère de l'Éducation pour les cinq à dix prochaines années tout en mettant en œuvre les activités de réforme actuelle, et à faire savoir au grand public comment les objectifs définis seront atteints. La *Stratégie* s'inscrit dans le cadre de la philosophie, des objectifs et des politiques définis dans la loi jordanienne de 1994 sur l'éducation et représente le point culminant d'une période d'intenses débats sur l'importance du développement des ressources humaines pour l'avenir de la Jordanie et d'un consensus croissant sur la nature d'un programme de réformes sociales et économiques intégré à l'échelle nationale, dont l'éducation est une composante essentielle.

La *Stratégie d'éducation* élargit la portée de l'ERfKE en formulant des stratégies pour les aspects du système éducatif qui n'ont pas reçu une attention suffisante dans le cadre de celle-ci. Le chapitre consacré à l'apprenant met donc l'accent sur l'accès universel, sur les chances et sur l'équité, indépendamment du sexe, de l'appartenance ethnique ou du statut économique, tandis que celui qui porte sur les programmes et l'évaluation insiste sur l'employabilité de ceux qui quittent l'école et souligne l'importance d'une révision du système éducatif afin de l'adapter aux besoins actuels et projetés du marché du travail.

Une analyse des politiques sectorielles permet de souligner quelques éléments majeurs comme étant essentiels au succès du programme de réforme :

## Un engagement à long terme

Dans l'Agenda national de la réforme récemment publié pour les dix prochaines années, l'éducation demeure l'une des huit priorités principales du pays.

## Un haut degré d'appropriation

L'appropriation de l'activité et de la réforme éducatives a été démontrée par la participation et les rapports établis à l'échelle nationale.

<sup>29</sup> Ministère de l'Éducation. *Curricula and Assessment Framework*, 2004, p. 4

<sup>30</sup> *National Education Strategy*, 2006, p. 6

## Des capacités suffisantes

Le gouvernement jordanien a mis en place des capacités suffisantes grâce aux efforts continus de réforme éducative accomplis au cours des quinze dernières années et est prêt à relever les principaux défis liés à une réforme qualitative à long terme. (L'élaboration de cadre politique dans des domaines clés tels que les programmes, l'évaluation et la formation est la bonne voie pour opérer des changements profonds et durables dans ces domaines).

## La transparence sur les résultats éducatifs

La Jordanie participe à des évaluations internationales majeures de l'apprentissage des élèves et de l'utilisation des TIC dans l'éducation et elle a fait preuve de sa volonté de développer une culture de la planification fondée sur l'analyse des diverses composantes de la performance du système.

## Des coentreprises associant public et privé dans le domaine des TIC

La croissance de la Jordan Education Initiative (JEI), banc d'essai des partenariats public-privé visant à la conception et à la mise en œuvre de matériels d'apprentissage à distance, est une évolution significative. En outre, un certain nombre d'évolutions technologiques et d'impératifs du développement économique exigent des changements systémiques au sein du système éducatif, comme l'introduction d'un réseau d'apprentissage à large bande et à haute vitesse.

Divers rapports de suivi et d'évaluation réalisés par le ministère et par des organismes externes, y compris des donateurs tels que la Banque mondiale, ont clairement montré que ces caractéristiques des politiques étaient essentielles pour le succès de la réforme de l'éducation en Jordanie. Les résultats obtenus à ce jour par les programmes successifs de réforme de l'éducation en Jordanie étaient évidents, que ce soit par l'amélioration de la qualité de l'éducation mesurée par les progrès lors des évaluations internationales ou par l'amélioration de la qualité de l'éducation, de la parité entre les sexes et de la qualité du cadre scolaire.

## Contenu des politiques

En 2003, le ministère de l'Éducation a produit une liste des principales évolutions exigées en termes de politiques pour un développement permanent de l'éducation. Ces évolutions ont été inscrites dans la conception et les contenus du programme de réforme de l'éducation prévu par le gouvernement. Il s'agit notamment :

- D'associer de plus en plus les diverses parties prenantes à la définition des orientations, de la conception et de la prestation de l'éducation en Jordanie, par opposition avec une approche qui limite réellement la participation du secteur public et du secteur privé à l'orientation de l'éducation et à la décision au niveau des politiques ;
- D'évoluer d'un modèle d'éducation centré sur les apports vers des programmes d'études axés sur les résultats ;
- D'adopter une approche des programmes et de l'enseignement centrée sur l'apprenant, et non plus sur l'enseignant et sur le manuel scolaire ;
- De mettre en œuvre un programme fondamental – dont les acquis peuvent être obtenus par diverses approches, avec de nombreuses ressources pédagogiques différentes – et un programme supplémentaire pour répondre aux divers besoins d'apprentissage des différents individus, au lieu d'une approche à « taille unique » ;
- D'intégrer dans la prestation d'éducation une approche d'apprentissage tout au long de la vie, au lieu de l'approche terminale et fermée qui a traditionnellement orienté les programmes éducatifs.
- D'instaurer pour l'enseignant un rôle d'animateur ou de guide de l'apprentissage, et non plus de fournisseur d'informations ;
- De reconnaître le caractère professionnel des enseignants par un système efficace de classement et de récompenses, en se référant à la conception du développement des ressources humaines qui prévaut dans la fonction publique ;

- D'investir dans un perfectionnement professionnel continu et de qualité pour le personnel de l'éducation (enseignants et responsables) plutôt que d'accepter l'idée que la formation préalable serait suffisante pour répondre à tous les besoins des enseignants ;
- D'assurer l'équité dans la prestation d'éducation pour la petite enfance, en créant des écoles maternelles dans les zones économiquement défavorisées au moyen de structures et de services à financement public, au lieu de s'en remettre uniquement au secteur privé pour assurer l'éducation de la petite enfance ;
- D'utiliser les technologies comme faisant partie intégrante du processus d'éducation et d'apprentissage et comme un outil permettant de soutenir/renforcer l'apprentissage, permettant ainsi l'acquisition efficace et rapide de savoirs et de compétences répondant aux nouvelles exigences de l'économie du savoir ;
- De renforcer la capacité d'une agence indépendante de suivi et d'évaluation de l'éducation (le Centre national pour le développement des ressources humaines) afin de proposer une approche neutre et coordonnée de la recherche et de l'analyse et de l'élaboration des politiques dans le domaine de l'éducation à l'échelle nationale, après une situation qui ne permettait que peu de retour d'information et de conseils pour le système éducatif ;
- De se concentrer de plus en plus sur des mesures présentant un bon rapport coût-efficacité au sein du système éducatif afin d'acquérir les ressources permettant d'améliorer les activités, au lieu de dépendre des augmentations annuelles du budget de l'éducation comme seule source de financement pour les améliorations de l'éducation. Ces mesures sont notamment les suivantes :
  - Faire passer le taux d'encadrement de 22 à 25 élèves par enseignant ;
  - Diminuer le nombre d'administrateurs scolaires du fait de la réorganisation par attrition des effectifs ou recyclage pour affectation dans les écoles ou les directions ;
  - Améliorer le rapport coût-efficacité de la prise de décision par un usage généralisé d'un système intégré de prise de décision en matière éducative, notamment pour la carte scolaire, et en déléguant la décision aux directions et aux écoles.
  - Améliorer le rapport coût-efficacité des tâches administratives en renforçant l'utilisation des ordinateurs et des technologies ;
  - Réformer la législation relative à l'éducation afin de permettre le regroupement d'écoles de petite taille (qui tiennent à l'exigence d'une école pour dix élèves) en écoles d'une taille appropriée pour produire des économies d'échelle permettant des environnements d'apprentissage d'une meilleure qualité ;
  - Utiliser le réseau d'apprentissage à bande large et à grande vitesse pour assurer aux apprenants un meilleur accès à moindre coût, réduire les coûts de maintenance et d'administration des technologies au sein de l'éducation et allonger le cycle de vie des technologies en réutilisant les ordinateurs plus anciens dans les écoles comme terminaux pour clients légers.

Ces mesures ont orienté le cadre de mise en œuvre débattu entre 2004 et 2006, qui a donné lieu au cadre politique initial pour 2007-2011 et aux documents plus récents pour 2009-2013. Les évolutions de la politique liées aux technologies de l'information et qui ont contribué à la conception de l'ERfKE I et des politiques annoncées pour un plus long terme sont les suivantes :

- Associer de plus en plus les diverses parties prenantes à la définition des orientations, de la conception et de la prestation de l'éducation en Jordanie, par opposition avec une approche qui limite réellement la participation du secteur public et du secteur privé à l'orientation de l'éducation et à la décision au niveau des politiques ;
- Utiliser les technologies comme faisant partie intégrante du processus d'éducation et d'apprentissage et comme un outil permettant de soutenir/renforcer l'apprentissage, permettant ainsi l'acquisition efficace et rapide de savoirs et de compétences répondant aux nouvelles exigences de l'économie du savoir
- Améliorer le rapport coût-efficacité des tâches administratives en renforçant l'utilisation des ordinateurs et des technologies ;
- Utiliser le réseau d'apprentissage à bande large et à grande vitesse pour assurer aux apprenants un meilleur accès à moindre coût, réduire les coûts de maintenance et d'administration des technologies au sein de l'éducation et allonger le cycle de vie des technologies en réutilisant les ordinateurs plus anciens dans les écoles comme terminaux pour clients légers.

En 2006 le ministère a créé le Secrétariat des politiques et de la planification stratégique (PSPS), dont le personnel est issu du ministère de l'Éducation et qui est appuyé par des consultants internationaux financés dans le cadre du programme ERfKE. Le Secrétariat faisait directement rapport aux hauts fonctionnaires du ministère et était chargé de déterminer, à partir de consultation interne et externe, les principales catégories prises en compte en vue de la formulation détaillée de la politique, notamment :

- Accès, équité et mobilité pour les élèves ;
- Résultats des élèves ;
- Efficience, efficacité et qualité internes ;
- Pertinence, capacité d'adaptation et efficacité externe ;
- Sensibilisation du public, reconnaissance et respect ;
- Décentralisation et délégation d'autorité ;
- Durabilité du système.

Sur la base de ces catégories, le ministère a entrepris des consultations internes et externes et a formulé des politiques à trois niveaux : (i) l'orientation recherchée pour les tâches à accomplir – soit le niveau stratégique ; (ii) comment la politique stratégique sera-t-elle réalisée et qui s'en chargera – c'est le niveau opérationnel ; (iii) identifier les étapes de la mise en œuvre et les tâches de chaque unité de travail à l'échelle de l'organisation les individus – c'est le niveau de la mise en œuvre. À partir de ces orientations, la politique a été formulée pour les sept catégories ci-dessus.

Avant la formulation de ces politiques principales, deux domaines ont fait l'objet de documents détaillés en vue d'orienter la mise en œuvre de l'ERfKE I et les délibérations ultérieures relatives aux politiques. Il s'agissait du Cadre d'évaluation des programmes et de l'apprentissage (2004) et de la Politique relative aux technologies de l'information et de la communication (2004). Le ministère a en outre réalisé plusieurs études détaillées relatives aux TIC, qui ont lui fourni des orientations importantes pour la définition de sa politique en la matière et du processus d'analyse des politiques<sup>31</sup>. Un autre élément qui faisait partie intégrante du dialogue sur les politiques était la promulgation des normes professionnelles applicables aux enseignants, qui mettait l'accent sur l'importance des TIC pour les carrières de l'enseignement, pour le processus d'enseignement et d'apprentissage et pour l'intégration des TIC dans les contenus des programmes.

## Cadre de mise en œuvre

### Aperçu

La Stratégie nationale d'éducation a guidé l'ensemble du processus de formulation des politiques, de planification des priorités et de définition des indicateurs cibles. L'approche de cette stratégie intègre les trois niveaux de la politique évoquée ci-dessus (stratégique, opérationnel et mise en œuvre). Elle formule chaque domaine de la politique en établissant des références croisées avec (a) la loi relative à l'éducation ; (b) la Stratégie nationale d'éducation et (c) les politiques existantes du ministère de l'Éducation. Le processus d'évaluation annuelle des progrès repose sur un suivi qui examine quatre fonctions essentielles dans le domaine de la gestion : (i) Planification, conception et élaboration des programmes ; (ii) Planification budgétaire et gestion financière ; (iii) Planification et gestion des ressources humaines et (iv) Planification et gestion des infrastructures matérielles. Ces fonctions sont évaluées parallèlement à quatre processus de gestion : (i) Capacité des responsables à prendre des décisions, exercer un leadership et rendre des comptes ; (ii) Élaboration stratégique des politiques et gestion des savoirs ; (iii) Politiques, rôles et responsabilités au niveau opérationnel et (iv) Suivi des performances, évaluation et communication des résultats.

31 Projet de Politique relative aux TIC dans l'éducation, septembre 2004; Computerization Strategy for MoE Schools and Data Centre, mars 2005.

## Politique opérationnelle et de mise en œuvre en matière de TIC

### Formulation des politiques

Le ministère a reconnu l'importance de la coordination de l'ensemble de l'élaboration des politiques dans le cadre de la mise en œuvre de l'ERfKE, compte tenu en particulier du grand nombre de donateurs impliqués. Il a créé une Unité de coordination du développement (DCU), chargée de responsabilités exécutives considérables afin d'assurer une coordination et une collaboration en vue d'une application efficace et efficiente des actions prévues. La DCU a assumé ce rôle de chef de file et s'est appuyée sur les équipes spéciales du ministère, en tant qu'acteurs responsables des différents agendas liés aux politiques. Par exemple, l'une des équipes est chargée de la politique tirée du Cadre d'évaluation des programmes et de l'apprentissage (2004), qui a guidé la nouvelle rédaction des programmes dans toutes les matières et pour toutes les classes, entre 2004 et 2008.

Le ministère a reconnu la nécessité d'une structure plus officielle pour coordonner la formulation et l'analyse des politiques et, en 2006, a créé le Secrétariat des politiques et de la planification stratégique (PSPS), large groupe de travail réunissant des représentants de toutes les directions clés. En collaboration avec la DCU, ce groupe a assumé la responsabilité de la coordination de toute l'élaboration des politiques. Il a demandé que chaque processus politique comporte des séances de dialogue associant une large représentation des services centraux du ministère et de ses directions sur le terrain. Dans certains cas, d'autres organismes publics et les communautés ont été largement impliqués – à propos par exemple des TIC, de l'éducation spéciale, de l'éducation des jeunes enfants ou de l'enseignement professionnel. Grâce au travail accompli par ce Secrétariat, le ministère de l'Éducation a pu publier son *Cadre de politiques et plan stratégique pour 2009-2011*.

En 2005 et jusqu'à la fin de 2006, la DCU a financé des équipes spéciales travaillant sur trois domaines des politiques relatives aux TIC, qui ont chacun été approuvé par le Secrétariat des politiques et de la planification stratégique (PSPS) au début de 2007. Ces domaines étaient les suivants : « L'information et la communication dans l'éducation », « Les contenus en ligne » et « L'usage approprié des TIC ». Ces politiques ont été définies en tenant compte des résultats des diverses recherches et études spécifiques réalisées par diverses agences et écoles relevant du programme des « écoles de la découverte » de la JEI (100 écoles), ainsi que directement par le ministère dans d'autres écoles publiques (3 200 en 2009). Outre les divers documents cadres adoptés par le ministère, différents manuels ont également été élaborés afin de faciliter l'intégration des TIC dans l'éducation. Ces manuels sont notamment destinés à la conception de contenus en ligne, à l'acquisition de ressources pédagogiques et à la formation des enseignants et directeurs d'écoles.

### Plans de mise en œuvre de la politique

En 2002, le gouvernement jordanien a adopté l'approche du programme canadien « *Connecting Canadians/Un Canada branché* », qui visait à faire de ce pays « le plus branché du monde », et a lancé le programme « *Connecting Jordanians* ». À l'instar du programme canadien SchoolNet, vaste partenariat public-privé visant à connecter les écoles et les bibliothèques à l'Internet, le ministère jordanien des TIC a lancé le projet de réseau national à large bande NBN (National Broadband Network), destiné à connecter l'ensemble des 3 200 écoles publiques au moyen d'un réseau par fibre optique. Huit universités publiques étaient en outre inscrites dans ce programme et, étant considérées comme une plus grande priorité, ont été les premières à bénéficier de la mise en œuvre du projet. La partie relative aux écoles a été segmentée en huit phases, étalées sur plusieurs années. À la fin de 2009, les écoles connectées étaient environ au nombre de 300. Ce projet devrait se conclure d'ici 2011, permettant de connecter 80 000 ordinateurs scolaires au Centre de données du ministère de l'Éducation et à l'Internet.

Au-delà du fait qu'il fournit au secteur éducatif une infrastructure de TIC répondant aux normes les plus récentes, le projet NBN est prévu pour bénéficier à d'autres secteurs, comme ceux de la santé (hôpitaux et cliniques) et des entreprises (entreprises de téléphonie et FAI).

Le ministère des TIC a également installé un réseau fermé et sécurisé, le Secured Governmental Network (SGN), spécialement conçu pour le projet de services publics en ligne. Les ministères et les services gouvernementaux ont été connectés à cet intranet afin de faciliter l'échange de données, de permettre un accès sécurisé à Internet et de fournir des services publics en ligne. Un portail vers le réseau de téléphonie mobile a également été mis en place pour intégrer les services en ligne par l'intermédiaire de l'Internet et du réseau mobile GSM.

En 2003, le ministère de l'Éducation a adopté EduWave (portail d'apprentissage conçu localement) en tant que système complet de gestion de l'apprentissage fournissant les composantes nécessaires pour faciliter et gérer l'intégration des TIC dans l'éducation, comme la création de contenus en ligne, le traitement d'objets didactiques, la fourniture des contenus, le suivi de l'apprentissage/des progrès des élèves, ainsi que des outils d'apprentissage collaboratifs destinés aux élèves, aux enseignants, aux directeurs d'écoles et aux parents.

Le projet ERfKE I laissait un rôle important aux TIC comme moyen d'améliorer l'apprentissage des élèves et comme catalyseur de la réforme de la pédagogie et des programmes. Afin d'accélérer et de coordonner cette initiative majeure, le ministère a mis en place une équipe composée de représentants de toutes les Directions pour formuler un « plan de mise en œuvre intégré ». Celui-ci, mis à jour chaque mois, prévoyait les activités de mise en œuvre, enregistrait les activités achevées et intégrait les résultats des travaux de recherche. Le Plan examinait et analysait les investissements actuels et en cours en termes de matériel, de logiciels, de contenus en ligne, de réseaux, de formation et de soutien technique. Il assurait la cohésion et la coordination de la myriade d'actions engagées.

L'équipe du *Plan intégré* travaillait étroitement avec le Secrétariat des politiques (PSPS) à la formulation de plans trimestriels et annuels. Le « plan » et ce processus ont été présentés par les missions d'analyse menées par la Banque mondiale sur l'ERfKE I comme un mécanisme très efficace pour mettre en œuvre une politique et assurer un retour d'information pour en permettre l'analyse permanente. Cette approche sera reproduite pour l'ERfKE II.

## Programmes relatifs au matériel et aux infrastructures de réseaux

La Direction des TIC du ministère de l'Éducation conserve des informations sur toutes les écoles du Royaume, notamment sur le nombre d'élèves, de classes, de laboratoires, d'ordinateurs, d'imprimantes et autres données pertinentes. Elle produit chaque année un rapport sur le nombre d'élèves par ordinateur dans toutes les écoles publiques du Royaume. Les objectifs fixés par l'ERfKE servent de référence en la matière. Les données font apparaître le nombre et le pourcentage des écoles pour des ratios élèves-ordinateur s'étageant de moins de 10 à plus de 40. On trouvera ci-dessous les résultats de ce rapport pour 2006 pour les écoles élémentaires secondaires (tableaux 5-7)<sup>32</sup>.

32 Classroom and Computer Lab Deployment Strategy in Government Schools Grades 1-12, janvier 2007, Rapport de la Direction des TIC et de la Direction des programmes et manuels scolaires.



Tableau 5 : Nombre d'élèves par ordinateur dans les écoles élémentaires

	Nombre d'écoles	Pourcentage du nombre total d'écoles
Moins de 10	272	13 %
Entre 10 et 20	346	17 %
Entre 20 et 30	249	12 %
Entre 30 et 40	255	13 %
Plus de 40	897	44 %
Total	2 019	100 %

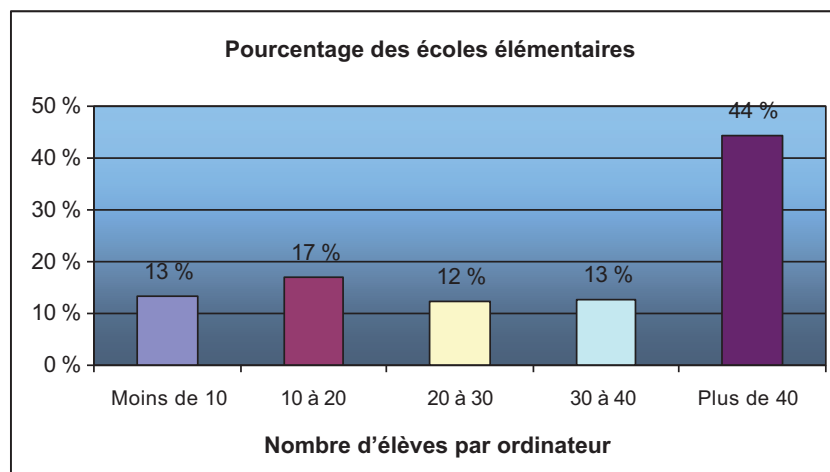


Tableau 6 : Nombre d'élèves par ordinateur dans les écoles secondaires

	Nombre d'écoles	Pourcentage du nombre total d'écoles
Moins de 10	93	9%
Entre 10 et 20	371	36%
Entre 20 et 30	340	33%
Entre 30 et 40	139	13%
Plus de 40	94	9%
Total	1037	100%

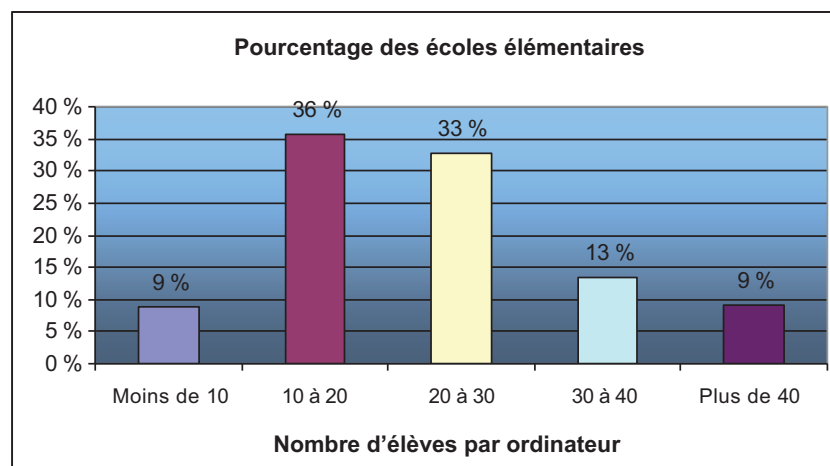
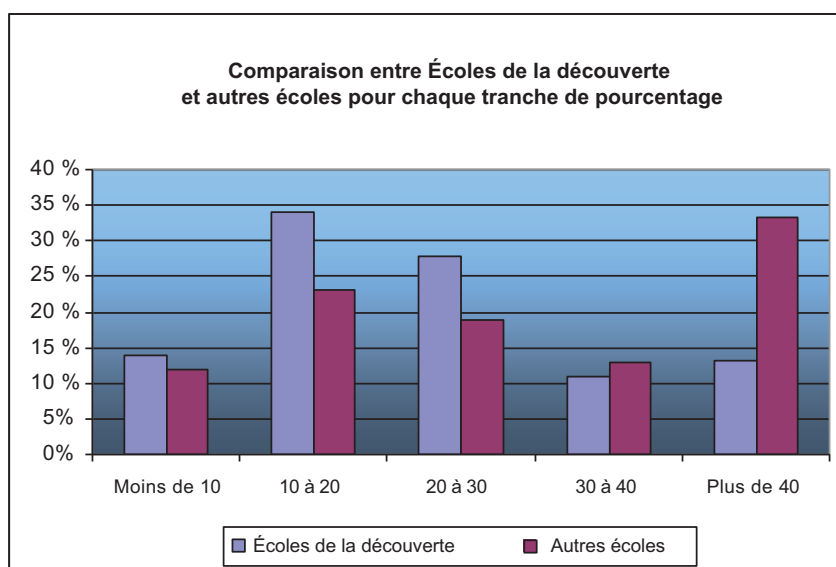


Tableau 7 : Comparaison du nombre d'élèves par ordinateur dans les Écoles de la découverte et dans les autres écoles

	Écoles de la découverte		Autres écoles	
	Nombre d'écoles	Pourcentage	Nombre d'écoles	Pourcentage
Moins de 10	18	14 %	347	12 %
Entre 10 et 20	44	34 %	673	27 %
Entre 20 et 30	36	28 %	553	19 %
Entre 30 et 40	14	11 %	380	13 %
Plus de 40	17	13 %	974	33 %
Total	129	100 %	2927	100 %



Pour le reste, l'ERfKE I et l'ERfKE II prévoyaient d'apporter un soutien permanent aux écoles afin de leur permettre d'acquérir des ordinateurs et des laboratoires d'informatique. Ce soutien repose sur un accès des écoles à des lignes de données et sur une stratégie visant à améliorer le ratio élèves-ordinateur dans chaque école et à fournir d'autres équipements liés aux TIC. La Direction des TIC possède également un programme destiné à fournir aux écoles un soutien technique, assuré directement par le ministère ou par l'intermédiaire de prestataires privés. Cette Direction travaille étroitement avec le ministère des technologies de l'information et de la communication.

Le tableau 8 résume la situation en termes de matériel et de connexions dans les 3 300 écoles publiques en 2009.

Tableau 8 : Synthèse de l'équipement en TIC et des connexions dans les écoles publiques – 2009

Équipement	Nombre	% du total des écoles
Écoles disposant de laboratoires d'informatique	2.791	85 %
Écoles connectées**	2.716	82 %
Ordinateurs	75.000	
Laboratoires d'informatique	4.068	
Projecteurs	2.476	
Scanners	1.837	41 %
Serveurs	1.340	

\*\* 2 250 ADSL ; 174 ISCN et 392 NBN

## Programmes relatifs aux contenus numériques

Le ministère de l'Éducation a conclu un accord avec la JEI et avec un certain nombre de fournisseurs jordaniens indépendants de logiciels en vue de l'élaboration de contenus numériques pour diverses matières, sous la coordination de la JEI. Ce travail a débuté en 2004 et s'est déroulé parallèlement à la refonte des programmes par le ministère. Pour chaque matière, les auteurs des logiciels étaient en liaison avec les représentants de la Direction des programmes et manuels scolaires du ministère de l'Éducation. Durant trois ans, ces contenus ont été élaborés et publiés pour les sciences, les mathématiques, l'éducation civique, les TIC, l'arabe, l'anglais et les systèmes de gestion de l'information, ainsi que pour les TIC appliquées la géographie (SIG). Des études ont été réalisées afin d'évaluer dans quelle mesure les contenus numériques fournis correspondaient au programme élaboré par le ministère, ainsi que pour déterminer dans quelle mesure l'enseignement en classe utilisait réellement ces contenus. L'ensemble des contenus élaborés par le biais de ces partenariats public-privé étaient achevés en 2008 (après avoir fait l'objet d'une expérimentation par le ministère de l'Éducation). Outre les contenus fournis par l'intermédiaire du programme de partenariat public-privé du JEI, le département chargé de la numérisation au sein de la direction des programmes et des manuels scolaires a également produit des matériels et des ressources d'appui pédagogiques sur les TIC afin d'aider les enseignants.

## Programmes relatifs aux TIC dans la formation des enseignants

Le ministère de l'Éducation a demandé à tout son personnel, en particulier aux directeurs d'écoles et aux enseignants, de savoir utiliser les TIC. En 2003, tous se sont donc vu demander de suivre le programme ICDL® de Microsoft. Entre 2003 et 2009, plus de 90 000 enseignants, directeur d'école et autres employés du ministère ont suivi ce programme qui s'inscrivait dans le cadre de l'action engagée par le ministère de l'Éducation pour dispenser des compétences élémentaires en TIC permettant l'intégration des contenus numériques dans les programmes et l'utilisation des TIC dans la gestion. Durant cette période, des institutions donatrices et des programmes spéciaux fournis par des organismes reconnus s'employaient en Jordanie à assurer une formation aux enseignants. Il s'agissait notamment de projets de la JEI, de World Links, de l'USAID et de l'ACDI, ainsi que d'entreprises privées missionnées par la Direction de la formation, des qualifications et du contrôle du ministère de l'Éducation.

Des programmes très divers ont également été proposés aux enseignants, aux directeurs d'écoles et aux superviseurs. Ces programmes étaient conçus pour les doter des compétences nécessaires pour intégrer les TIC dans l'enseignement. Il s'agissait notamment du programme Teach to the Future d'Intel, de World Links et de Schools Online. Des cours spécialisés ont également été proposés par la Direction des TIC du ministère dans les domaines des réseaux, de la maintenance des serveurs et d'autres formations axées sur le matériel. Il vaut la peine de signaler ici que tous les programmes de formation aux TIC dans l'éducation ont été officiellement reconnus par le ministère de l'Éducation comme faisant partie du système de promotion des enseignants. Le fait de les avoir suivi avec succès permet aux enseignants d'être promus avec des indemnités financières qui viennent s'ajouter à leur traitement mensuel. Le ministère a ainsi pu inciter presque tous les enseignants à s'inscrire à ces programmes. On trouvera ci-dessous un résumé des principaux programmes de formation liés aux TIC actuellement dispensés par le ministère de l'Éducation.

Tableau 9 : Programmes de formation aux TIC et d'intégration des TIC dans le cadre du perfectionnement professionnel des enseignants en Jordanie

Programme	Date de début	Nombre d'enseignants inscrits	Méthodes	Nombre d'heures	Accréditation par le ministère de l'Éducation	Commentaires
<b>Formation aux TIC</b>						
ICDL/ Cambridge UJCDL	2000	90 000 inscrits et 60 000 certifiés. Dispensé à tous les enseignants en exercice à la fin de 2009	Apprentissage présentiel en centres/écoles de formation	112	Oui	L'ICDL exige sept modules et l'UJCDL neuf, avec l'adjonction d'Outlook et FrontPage. Indispensable pour tous les programmes accrédités d'intégration des TIC et pour le passage du rang d'assistant à celui d'enseignant, avec augmentation de salaire de 10 %.
<b>Intégration des TIC dans l'enseignement/apprentissage</b>						
World Links	2003	1 500 jusqu'à présent ; devrait atteindre 9 500 d'ici 2009	Présentiel, assuré par des formateurs d'enseignants ; coordination en ligne	160	Oui	4 modules exigés ; fait partiellement double emploi avec l'ICDL ; couvert par EduWave ; examen final organisé par le ministère de l'Éducation exigé ; l'évaluation du programme doit être achevée en juin 2006
Intel	2003	38 000 inscrits jusqu'à 2009	Présentiel, assuré par des formateurs d'enseignants	160	Oui	3 phases (40 heures de présentation pédagogique, 40 heures d'EduWave et 80 heures d'intégration des TIC) ; examen final organisé par le ministère de l'Éducation exigé ; l'évaluation du programme doit être achevée en avril 2006
Schools Online	2004	Un petit nombre d'enseignants inscrits seulement, mais le contenu du programme se poursuit	Présentiel, assuré par des formateurs de Schools Online ; coordination en ligne avec des projets collaboratifs et de communautés de pratique	170	Non	Schools Online travaille avec 12 écoles pourvues de ressources insuffisantes et un enseignant de chacune d'entre elles. Dix centres d'apprentissage consacrés à l'informatique et à l'Internet ont été créés. La formation est menée en deux phases : la phase I a été accomplie sur 12 jours en 2004. La phase II est prévue pour l'automne 2006.
iEarn	2001	Inconnu	Cours de perfectionnement professionnel des enseignants entièrement en ligne ; chaque cours dispose de deux animateurs en ligne	Accréditation seulement aux États-Unis	Non	Chaque cours d'iEARN dure 9 semaines. Huit cours en ligne sont disponibles en anglais deux fois par an sur divers sujets. L'objectif principal est de former les enseignants à la conception d'un apprentissage axé sur l'élève en modélisant eux-mêmes le processus.
British Council	2004	100 enseignants et 80 directeurs d'écoles	Atelier présentiel, réunions hebdomadaires dans les centres de connaissances du British Council, communauté de pratique en ligne (par BlackBoard)	160	Pas encore	Chacun des cours de 20 heures en mathématiques, anglais et sciences est centré sur l'utilisation des ressources de TIC existantes dans les écoles, y compris EduWave et Intel ; le programme pilote se déroule jusqu'en 2007. Le premier cycle du projet est actuellement en cours d'évaluation
CADER ERfKE Support Project (ESP) [Projet de soutien à l'ERfKE]	2005	430 jusqu'à la fin de 2008	Atelier présentiel, visites hebdomadaires en groupe dans les écoles, évaluation finale	160	Pas encore	Le projet utilise 20 formateurs de formateurs formés en Jordanie et aux Pays-Bas ; l'ESP est financé par l'USAID et mis en œuvre dans 5 écoles choisies à cause de leurs solides infrastructures de TIC afin d'expérimenter divers modèles de technologies.
CADER Diplôme d'enseignement supérieur pour les TIC et l'éducation	2005	347 (chiffre actualisé non disponible)	Chaque semaine, conférence de 4 heures sur le campus, conférence de 4 heures sur site et visites d'écoles guidées par des formateurs de formateurs, sur 3 semestres ou 48 semaines	704 (27 crédits)	Oui	Le diplôme se compose de 6 cours, dont deux chaque semestre. Trois universités jordaniennes participent (nord, centre et sud). Les formateurs sont des formateurs de formateurs, sous la supervision de professeurs de l'université de Yarmouk et d'une université néerlandaise du premier diplôme de troisième cycle de ce type en Jordanie (et dans la région arabe).

Source : Coldevin, Gary. Teacher Training in ICT, BearingPoint Consultancy Report, 2006 (actualisé en 2009)

## Situations nationales limitant la mise en œuvre et la montée en puissance des programmes

Comme le montrent les tableaux 2 à 6, la marge est encore très large pour l'accroissement du nombre d'ordinateurs et de laboratoires d'informatique dans toutes les écoles. Les prévisions de scolarisation indiquent qu'au cours des cinq prochaines années, plus de 100 000 étudiants supplémentaires entreront dans le système, s'ajoutant aux élèves de l'école maternelle. Chacun de ces élèves mérite d'avoir accès à des contenus numériques et à l'utilisation d'ordinateurs. Le problème qui se pose est un problème d'échelle, auquel s'ajoute le fait que de nombreux ordinateurs sont désormais anciens, par rapport aux modèles actuels. De nombreuses écoles situées en dehors des zones urbaines sont également confrontées au problème de la fiabilité de l'accès à une connexion à large bande et au réseau. Atteindre la cible définie dans le *Document de politique relative aux TIC* du ministère de l'Éducation nationale (un PC pour huit élèves) est un défi majeur pour le ministère, compte tenu des contraintes financières.

Malgré un large accès à la formation, de nombreuses classes ont encore des enseignants qui ont tendance à enseigner selon les méthodes traditionnelles plutôt qu'en utilisant les technologies et en appliquant au processus didactique des techniques centrées sur l'élève. Le ministère de l'Éducation a lancé (en 2009) son propre institut de formation pour les nouveaux enseignants, afin de s'assurer que ceux-ci entrent dans la profession avec de bonnes bases en matière de techniques pédagogiques efficaces.

Le rapport publié en 2002 par l'UNESCO sur les *Technologies de l'information et de communication en éducation* décrit un modèle en quatre étapes qui fait apparaître un continuum entre les approches du développement des TIC dans les écoles. Selon ce modèle, les autorités scolaires traversent les quatre phases suivantes :

Émergence → Application → Intégration → Transformation

En utilisant ce modèle, et sur la base de la situation de 2008, de nombreuses écoles jordaniennes se situent vraisemblablement au stade de l'application – où la plupart des ordinateurs des écoles sont installés dans les laboratoires informatiques, où les enseignants dominent l'environnement d'apprentissage et où les TIC commencent à être utilisés dans diverses matières, et non pas seulement pour un enseignement sur les TIC mêmes.

La Jordanie est sur le point de passer à la phase de l'« intégration » ; cependant, il est clair que certaines écoles en sont bel et bien à la phase de transformation (par exemple certaines Écoles de la découverte). À ce stade, les TIC sont intégrées ou insérées dans les programmes. Les écoles commencent à utiliser une série de technologies informatiques dans les laboratoires et dans les classes et un nombre croissant d'enseignants commencent à se demander comment les TIC peuvent changer leur productivité et leur approche de l'enseignement. Malgré de nombreux acquis majeurs en matière de TIC dans l'éducation en Jordanie, il reste de nombreux problèmes à régler avant que les TIC dans l'éducation puissent exprimer tout leur potentiel.

C'est justice que de dire que les écoles jordaniennes sont en bonne voie dans la mise en œuvre des TIC : les infrastructures deviennent rapidement disponibles, ainsi que des contenus pour les matières principales ; l'ensemble du personnel a accès à des programmes de formation aux TIC ; la majorité des écoles sont connectées et de nombreux acteurs de l'éducation sont tournés vers l'innovation. Certains signes laissent cependant penser qu'une attention continue – et peut-être même plus soutenue – doit être accordée aux obstacles potentiels qui ont été identifiés dans les divers rapports d'évaluation consacrés aux TIC : le nombre d'élèves par ordinateur, la connectivité, la gestion des ressources, la souplesse du programme d'études, le perfectionnement du personnel et l'adoption d'une vision commune pour ce qui concerne les écoles et la voie à suivre pour l'avenir.

## Financement

À l'instar d'autres pays membres du Conseil de coopération du Golfe arabe (CCG), la Jordanie a été proactive dans la recherche d'investissements étrangers directs dans ce secteur. En 2007, ces investissements dans le secteur des

technologies de l'information s'élevaient à 12 336 455 millions de dinars jordaniens et les recettes du secteur des TIC à 1 657,20 millions de dinars jordaniens. L'investissement annuel dans l'ensemble du secteur des télécoms est de 163 802 817 millions de dollars jordaniens. Les dépenses consacrées aux TIC représentaient 9,3 % du PIB en 2007. Les recettes du secteur des TIC représentent environ 14,3 % (1 % provenant du secteur de l'éducation et 10 % du secteur des TIC proprement dit) du PIB du Royaume, soit une contribution qui a augmenté à un rythme substantiellement plus rapide que le reste de l'économie. D'ici 2010, les recettes du secteur des TIC devraient dépasser le milliard de dollars des États-Unis. Ce scénario d'ensemble de croissance relativement rapide a été rendu possible par le fait que les TIC aient été constamment privilégiées dans la stratégie de développement économique du gouvernement<sup>33</sup>.

Le soutien du gouvernement au secteur des TIC est considéré comme positif, mais de nombreux observateurs jugent que de nouveaux ajustements sont nécessaires. Les entreprises du secteur des technologies de l'information sont taxées à un taux de 12 %, bien inférieur à celui de 25 % qui est appliqué aux télécommunications, mais qui ne correspond pas à l'exemption fiscale de 100 % proposée par l'Organisation mondiale du commerce pour les exportations de services. Le projet de suppression de la taxe de 16 % sur les ventes d'ordinateurs ne s'est pas concrétisé – ce qui est considéré comme l'une des raisons pour lesquelles plus de 50 % des Jordaniens n'ont pas les moyens d'avoir un accès direct à ces technologies. Le projet gouvernemental (janvier 2008) de fournir « un ordinateur à chaque citoyen » et de subventionner les ordinateurs portables pour les élèves n'a pas abouti, du fait principalement du ralentissement économique général. En termes de financement des programmes de TIC dans l'éducation (notamment pour le matériel, les logiciels, les contenus numériques, la connectivité, la formation et la maintenance), plus de 150 millions de dollars des États-Unis ont été dépensés sur les six dernières années. Ce montant a été fourni par le gouvernement jordanien et des institutions internationales donatrices (environ 100 millions de dollars des États-Unis provenant du gouvernement et 25 millions des institutions donatrices à l'intention du JEI). La montée en puissance de ces programmes reste cependant un défi majeur.

Compte tenu du montant important que représentent actuellement les dépenses d'éducation (4,9 % du PIB), il est peu vraisemblable, du moins pour le court terme, que la Jordanie soit en mesure de financer sur ses propres ressources les coûts nécessaires pour relever le niveau d'exigences applicable à toutes les écoles en matière de TIC pour l'apprentissage en ligne. Un tel financement devra s'effectuer par phases planifiées sur un certain nombre d'années et il dépendra dans une mesure cruciale des financements extérieurs et des partenariats disponibles.

Les coûts représentés à ce jour par les phases de développement des activités de la JEI ne donnent qu'une indication partielle de ceux des prochaines phases<sup>34</sup>. L'investissement total dans la phase de développement était de l'ordre de 25 millions de dollars américains, y compris les contributions en nature, dont environ 19 millions de dollars américains fournis par des partenaires jordaniens et internationaux et 6 millions de dollars américains sur les ressources du ministère de l'Éducation. L'analyse réalisée par le McKinsey Group sur les engagements des partenariats pour les trois premières années (à la fin de 2004, soit au terme de 20 mois d'exécution du projet) estimait que les contributions étaient pour 73 % financières, pour 14 % sous forme de biens/d'équipement et pour 13 % sous forme de ressources humaines.

Selon le rapport de McKinsey, 18 millions de dollars américains sur le total de 25 millions étaient consacrés aux activités d'apprentissage en ligne, dont l'élaboration des contenus des programmes (9,5 millions de dollars américains), les technologies installées dans les classes (8,2 millions de dollars américains) et la formation des enseignants (0,3 millions de dollars américains). Les contributions globales des partenaires du secteur privé représentaient 83 % du soutien total destiné à la JEI et 50 % du financement total (11 millions de dollars américains). Le financement apporté par les donateurs représentait 32 % du total (7 millions de dollars américains), l'investissement du gouvernement jordanien 11 % de ce total (2,5 millions de dollars américains) et celui du secteur privé jordanien

33 Depuis 1999, le gouvernement a lancé l'initiative REACH (cadre réglementaire, immobilier et infrastructures, programmes de perfectionnement, développement du capital et des ressources humaines), qui a fixé des objectifs ambitieux, mais a contribué à susciter un engagement en faveur des TIC dans les exercices de planifications qui ont suivi et dans l'ensemble des relations entre le gouvernement et le secteur privé (int@j).

34 USAID (2009), *Cost Assessment of Technology Support for E-Learning in Jordan* – dans le cadre d'une série d'activités d'évaluation de la JEI.

7 % (1,3 millions de dollars américains, provenant principalement de FastLink pour les sciences en ligne). Les contributions du gouvernement jordanien à la JEI semblent sous-estimées, compte tenu de la contribution que représentent le personnel et les infrastructures qui existent dans les écoles et à l'échelle nationale, en particulier pour le portail EduWave et le réseau national à large bande.

## Justification de la politique

La politique du ministère de l'Éducation en matière de TIC reflète l'engagement du gouvernement à intégrer les technologies dans les services publics, l'éducation, le secteur privé et, plus largement, dans la vie des citoyens. L'engagement de SM le Roi Abdallah II est bien attesté par la *Vision 2002*, l'*Agenda national 2006*, ainsi que par ses interventions au Forum économique mondial et au Parlement. La création de la JEI sous l'impulsion de SM la Reine Rania indique clairement la volonté des souverains de permettre au Royaume de Jordanie de continuer à jouer son rôle de chef de file au Moyen-Orient en tant que centre technologique et source d'excellence dans le domaine des TIC. De même, les plans à court et à long terme du gouvernement, notamment la Stratégie nationale d'éducation du ministère (2006) continuent d'encourager tous les aspects des technologies dans l'éducation. Une collaboration étroite entre les ministères de la planification, de l'information et des communications, de l'éducation, du travail et de l'enseignement supérieur, ainsi qu'avec des institutions donatrices locales et internationales, contribue à assurer une approche systématique et coordonnée visant à faciliter l'accès et l'acquisition de compétences pour tous les aspects des TIC.

Ces initiatives des pouvoirs publics bénéficient d'un soutien solide de la part du secteur privé. L'Information Technology Association a collaboré avec le gouvernement et avec des organisations non gouvernementales à la planification d'une utilisation efficace et efficiente des TIC visant à améliorer les entreprises, réduire la pauvreté, améliorer les services publics et encourager des améliorations dans tous les secteurs liés aux pouvoirs publics. L'Information Technology Association a publié à la mi-2007 sa *Stratégie nationale pour les TIC 2007-2011*, fondée sur un dialogue approfondi entre tous les secteurs, en étroite liaison notamment avec le ministère de l'Éducation.

Les progrès actuels indiquent que la majorité des objectifs définis dans cette *Stratégie* seront atteints avant la fin de 2012, soit légèrement au-delà du terme initialement prévu. La *Stratégie* invite à donner un rôle important au secteur privé, afin qu'il contribue avec les pouvoirs publics à favoriser la réalisation des objectifs fixés et à identifier les buts à poursuivre et les actions à mener pour 2010-2014.

L'autorité en matière d'élaboration des politiques de TIC est donc répartie, la TRC et le ministère des TIC jouant un rôle de régulateur des politiques, en étroite collaboration avec le secteur privé. La Jordanie offre un bon exemple de collaboration très développée entre toutes les parties prenantes et une bonne démonstration des mécanismes permettant un dialogue et des progrès permanents en matière d'orientation des politiques. Il est clair, comme le prouve leur part croissante dans le PIB, que les entreprises liées au TIC ont bénéficié de la stratégie nationale pour améliorer la qualité de leurs ressources humaines et fournir les réseaux et l'accès à large bande requis.

## Processus d'élaboration de la politique

### Quelles ont été les différentes étapes de l'élaboration des politiques ?

Le Secrétariat des politiques et de la planification stratégique du ministère de l'Éducation a le rôle exécutif moteur dans la formulation et l'analyse des politiques. En 2006-2007, le Secrétariat a analysé toutes les déclarations de



politiques et tous les documents de l'ensemble des principaux organes du ministère de l'Éducation. Un ensemble considérable de données a été tiré des comptes-rendus de réunions du Conseil de l'éducation, où se prennent les décisions finales autorisant les évolutions dans le domaine de l'éducation. Ces données, ainsi que celles tirées des orientations politiques de chaque Direction, ont été réparties en catégories, et des domaines politiques prioritaires ont été identifiés. Des équipes spéciales ont été créées pour traiter les domaines dans lesquels les déclarations de politique faisaient double emploi et ceux qui nécessitaient clairement un dialogue plus approfondi. Le fruit de ce processus a été le *Cadre de politique 2007*, plus détaillé, qui intégrait un plan stratégique pour la période 2009-2012. Ce document répondait à la directive du ministère qui demandait la production d'une approche intégrant davantage les politiques et les processus de planification.

Parallèlement à ces efforts, le ministère de l'Éducation a élaboré un programme visant à intégrer les activités de planification budgétaire avec les objectifs précisés dans le cadre de politique et de planification. Le ministère, en réponse aux directives émises par le ministère des finances, a introduit en 2006 un mécanisme de programmation budgétaire axé sur les résultats. Cet exercice a été mené en parallèle avec les pratiques budgétaires traditionnelles pour l'année fiscale 2007, puis appliqué progressivement au cours des années 2007 et 2008. Le fait de lier le budget avec le processus d'élaboration des politiques a eu un effet de fertilisation croisée, car lorsque les Directions ont dû lier leurs prévisions budgétaires et leurs plans de dépense à des objectifs plus précis, la valeur et l'apport d'une politique plus précise sont devenus plus apparents. De même, ce processus a fait apparaître le besoin d'une plus grande clarté dans les déclarations relatives aux politiques et à la planification. Cette procédure itérative est désormais raisonnablement enracinée dans les pratiques établies du ministère de l'Éducation.

## Quelles sont les modalités/mécanismes qui ont été mis en place ?

Les Directions et Directions décentralisées du ministère de l'Éducation doivent élaborer leurs documents de programmation quatre mois environ avant la finalisation de la soumission du budget. Ce processus intègre désormais l'exigence de revoir les objectifs des politiques et de la planification existants et de documenter dans la demande de budget des objectifs précis (axés sur des résultats) et une référence aux politiques correspondantes. Toutes les demandes de budget sont liées au Plan intégré coordonné par l'Unité de la coordination du développement (DCU). Cette procédure établit un lien entre le processus opérationnel de mise en œuvre relevant du programme de développement fondamental (ERfKE) et les processus de la gestion financière générale du ministère de l'Éducation.

Le ministère finance un groupe de coordination des donateurs présidé, d'une année sur l'autre, par des représentants des différents groupes de donateurs. Le ministère joue ainsi, en substance, un rôle de secrétariat. Ce groupe de coordination est un vecteur clé pour permettre au ministère de communiquer ses plans et ses demandes en vue de définir les interventions prioritaires des donateurs, ainsi que pour recueillir des conseils dans les domaines exigeant une attention supplémentaire de sa part, notamment en termes d'orientations pour les politiques.

Les donateurs sont également membres du comité central de planification du ministère, auquel participent aussi largement les Directions de ce dernier. Les occasions d'interaction sont donc nombreuses, favorisant le dialogue sur la mise en œuvre actuelle et à venir. À un niveau plus opérationnel, les représentants des donateurs rencontrent directement les responsables des Directions lors des réunions mensuelles coordonnées par la DCU et présidées par les secrétaires généraux.

## Quels sont les instruments qui ont été utilisés ?

Comme on l'a déjà indiqué, le ministère de l'Éducation recourt à une programmation budgétaire axée sur les résultats, qui définit des objectifs essentiels. Le ministère fait également assurer par la DCU la coordination de diverses réunions internationales et contribue au rôle du Secrétariat des politiques et de la planification stratégique.

Un autre mécanisme qui oriente l'élaboration des politiques est un guide de planification des ressources pour les TIC, qui a fait l'objet d'une expérimentation dans plusieurs directions décentralisées. Il s'agit d'une série d'orientations se traduisant par une base de données que peuvent analyser les responsables de chaque direction décentralisée, ainsi que les directions centrales chargées des TIC et de la formation. Cet outil permet une plus grande collaboration entre les bureaux régionaux et les services centraux du ministère pour déterminer des priorités en termes de planification annuelle et de choix d'investissement.

## Gouvernance du processus de réforme

### Quels sont les cadres institutionnels qui existent pour contrôler et orienter les politiques ?

Il existe de nombreux processus qui orientent l'analyse, la révision et l'élaboration des politiques. L'un des principaux, dirigé par la DCU et le PSPS, prévoit que toutes les activités mises en œuvre dans le cadre du Plan intégré de l'ERfKE font l'objet d'un suivi fondé sur les directives correspondant aux politiques. Chaque direction du ministère de l'Éducation fournit au Comité du Plan intégré des mises à jour mensuelles sur ses propres activités et sur les domaines exigeant d'être documentés plus officiellement dans les guides consacrés aux politiques.

La DCU collabore également avec le Centre national pour le développement des ressources humaines au suivi de toutes les activités de l'ERfKE. Cet organisme public clé a joué un rôle important dans le suivi et l'évaluation d'ensemble de l'ERfKE I. Ses rapports à la DCU et à la Banque mondiale fournissent des indications sur les domaines appelant une analyse des politiques. En outre, la DCU exige que chaque institution donatrice réalise des mises à jour mensuelles de leurs réalisations respectives, et chaque institution possède ses propres procédures de suivi. Celles-ci prévoient souvent des études plus approfondies. La combinaison de ces canaux assure au ministère un retour d'information constant par le biais de ses comités, qui lui permet d'éclairer tous les aspects de sa politique.

Le Conseil de l'éducation du ministère de l'Éducation, auquel participent d'autres organismes, est au sein du ministère l'organe suprême en matière d'analyse. Son rôle de direction d'ensemble du développement de l'éducation lui donne mandat pour une analyse permanente des politiques. Sur le long terme, ce rôle d'analyse est un vecteur d'interaction avec le gouvernement pour d'éventuelles révisions de la législation relative à l'éducation. À plus court terme, le Conseil est un vecteur permettant de présenter tous les aspects de la politique. Le fait qu'il ait approuvé la Stratégie nationale du ministère de l'Éducation (2006), le plan du programme ERfKE II et les plans annuels de mise en œuvre du ministère de l'Éducation permet une évaluation permanente des politiques.

Au sein du Parlement, le gouvernement dispose de comités d'analyse de l'éducation, ayant chacun mission de l'aider dans son processus d'élaboration. Le ministre de l'éducation est chargé de présenter des exposés ou des commentaires devant les comités parlementaires. Cette interaction prévoit également la possibilité d'une évaluation publique des changements nécessaires dans l'éducation. Un autre organisme clé est la Commission royale pour l'éducation (2007). Cette commission, composée de responsables largement reconnus dans la sphère des affaires publiques, analyse chaque mois les évolutions de l'éducation aux niveaux tant primaire et secondaire que supérieur. Un aspect essentiel de sa mission consiste à faire en sorte que le système éducatif continue de se développer conformément aux meilleures pratiques internationales.

## Quelles sont les procédures et structures mises en place pour assurer la coopération interministérielle ?

La coopération interministérielle est très large et a sérieusement commencé avec la création de la Commission de régulation des télécommunications (TRC), en 2005. Cette commission a pris un rôle de chef de file dans le développement des entreprises du secteur, ainsi qu'en entretenant d'étroites relations de travail avec le ministère de l'Éducation. Le ministre des technologies de l'information et de la communication préside le Comité sur les services publics en ligne, où siègent des représentants de tous les ministères thématiques. Ce comité joue le rôle clé dans la régulation et la supervision de la stratégie et des procédures du gouvernement en matière de prestation de services publics en ligne. Le ministère de l'Éducation collabore avec le ministère des TIC pour assurer le suivi des élèves passant dans l'enseignement secondaire, de leurs progrès, de leur inscription et de leurs résultats au Tawjihi, l'examen national de dernière année, ainsi que de leurs passages à l'université et de leurs inscriptions ultérieures. Un autre lien essentiel entre le ministère de l'Éducation et d'autres entités gouvernementales est la création et la gestion du Centre national des technologies de l'information, qui a joué un rôle clé dans les liens entre toutes les entités publiques en matière de TIC.

## Quels sont les instruments mis en place pour promouvoir et réguler les partenariats public-privé ?

Le ministère a établi des relations de travail avec une entreprise privée pour utiliser EduWave®. Il s'agit d'un environnement pédagogique de conception, de création et d'édition destiné à être utilisé comme système national de gestion électronique de l'apprentissage offrant aux éditeurs, aux formateurs, aux élèves et aux administrateurs un outil souple et puissant de création et d'apprentissage qui renforce encore l'expérience d'apprentissage en tirant parti des potentialités de l'Internet. Le résultat est une solution d'apprentissage en ligne pleinement intégrée et diffusée par le Web qui fonctionne comme un portail permettant de connecter la communauté de l'éducation avec les savoirs, les ressources, les informations et les outils pertinents pour ses besoins académiques.

Le ministère de l'Éducation a également utilisé son processus d'accréditation pour valider des formations dans le domaine des TIC dispensées par des tierces parties après avoir analysé les contenus fournis par un organisme ou une entreprise, puis accordé une accréditation pour leur usage auprès des enseignants et des directeurs d'école. Cette approche a été utilisée avec des prestataires très variés, des liens particuliers étant noués avec l'International Computer Driver License, le British Council, l'USAID, World Links et Intel.

Le ministère de l'Éducation a étoffé ses liens avec l'Information Technology Association of Jordan (Intaj). Comme on l'a déjà indiqué, cette organisation a joué un rôle-clé dans l'élaboration d'une stratégie politique et entretient d'étroites relations de travail avec le ministère de l'Éducation et les universités pour améliorer systématiquement la qualité des ressources humaines qui favoriseront le processus d'enseignement-apprentissage à tous les niveaux et pour être en contact direct avec les entreprises.

Peut-être le partenariat le plus largement reconnu est-il celui qui unit le ministère de l'Éducation et la Jordan Education Initiative. Des hauts fonctionnaires du ministère siègent au conseil d'administration de la JEI et d'autres participent à la conception et à la mise en place des conditions favorables à la prestation de services relatifs aux TIC, liés en particulier au processus d'enseignement et d'apprentissage. Comme on l'a déjà indiqué, la JEI a joué un rôle clé dans l'élaboration d'objets d'apprentissage pour neuf matières principales. Les liens ont également été importants, et le sont encore, dans le domaine de la formation professionnelle permanente des enseignants et des directeurs d'école. Le soutien de la JEI aux 100 Écoles de la découverte comme moyen d'introduire ses programmes et de modifier les contenus et les stratégies de mise en œuvre à partir de son expérience est un aspect fondamental des moyens permettant au ministère de déployer les services ou les innovations correspondants dans toutes les écoles. Diverses structures permettant de faciliter et de réguler les partenariats public-privé, y compris par des mesures incitatives, ont été mises en place. La Jordanie a été reconnue à l'échelle internationale, grâce à la JEI,

comme un modèle de partenariats public-privé pour la mise en œuvre de programmes de réforme de l'éducation à grande échelle en général, et dans le domaine des TIC dans l'éducation en particulier.

## Quels sont les partenariats existants ?

Beaucoup de choses ont été dites sur les partenariats, en particulier sur ceux unissant la JEI et les institutions donatrices. Sont évoquées ci-dessous plusieurs autres alliances, également importantes, entre le ministère et d'autres organisations.

En 2002, SM le Roi Abdallah II a lancé les Centres communautaires de formation aux technologies de l'information par l'intermédiaire du Fonds du Roi Abdallah II pour le développement. Cette initiative a réussi à permettre aux Jordaniens de maîtriser les compétences informatiques élémentaires. À ce titre, la priorité a consisté à installer ces centres dans des zones isolées et défavorisées.

En 2007, Intaj, en collaboration avec les ministères des TIC et de l'éducation a lancé un programme visant à fournir un ordinateur portable à chaque étudiant des universités de Jordanie. Bien que cette initiative ait été contrariée par le ralentissement économique, elle représente un effort concerté pour accroître l'accès des étudiants aux technologies et continue de poursuivre son objectif.

En 2008, SM la Reine Rania a lancé l'initiative MADRASATI, visant à donner au secteur privé une occasion de contribuer à l'amélioration des conditions matérielles des écoles, ainsi qu'à expérimenter divers programmes novateurs, notamment en matière de TIC dans l'éducation. Ce programme a été largement reconnu comme un service important pour la mise en place de programmes de maintenance préventive et pour la rénovation réelle d'un grand nombre d'écoles, en conjonction avec des programmes d'amélioration centrés sur les écoles, portant notamment sur la forme physique, la sécurité du cadre scolaire, les programmes d'éducation à la santé et divers programmes consacrés aux TIC dans l'éducation. En 2009, le programme a pris une ampleur substantielle et il joue désormais un rôle vital dans le programme de travaux d'amélioration matérielle et dans les programmes d'amélioration centrés sur les écoles que met en œuvre le ministère.

Parmi les autres partenariats de référence, on peut encore citer le lien avec l'entreprise privée ITG et le soutien de celle-ci à l'utilisation d'EduWave®. En 2003, le ministère a signé son premier accord officiel avec ITG pour l'utilisation de sa plateforme d'apprentissage. D'autres accords ont ensuite été signés, visant chacun à permettre à toutes les écoles et tous les élèves d'en bénéficier. Cette interaction a également été soutenue par un accord conclu entre le ministère de l'Éducation et Itisalat (Orange) pour permettre aux écoles de bénéficier d'une plus grande connectivité et pour réduire les coûts d'utilisation par les élèves.

## Alignement et cohérence des politiques

### Comment la politique relative aux TIC dans l'éducation est-elle liée à/fait-elle partie de la politique d'ensemble du secteur ?

Les TIC sont un élément central de la *Stratégie nationale d'éducation* (2006). Celle-ci fait partie intégrante de la conception et de la mise en œuvre de l'ERfKE I et de la conception de l'ERfKE II, dont le démarrage est prévu pour la mi-2010. Il s'agit du seul domaine de cette politique qui ait connu deux révisions durant la première phase de réforme (2003-2000). La planification du développement sectoriel dans le cadre de l'ERfKE II évoluera vers une planification plus régionale, de telle sorte que la situation propre de chaque région en matière d'accès aux TIC et d'utilisation de celles-ci soit mieux visible et, ainsi, plus intégrée dans la planification et l'investissement à court et à long terme.

Au démarrage de son programme de réforme sectorielle, le ministère de l'Éducation a accordé une haute priorité à deux domaines des politiques : les programmes et l'évaluation d'une part, et les TIC d'autre part, ces deux priorités ayant été promulguées en 2004. La révision des programmes était peut-être la plus haute priorité de l'ERfKE I. Elle supposait une refonte majeure des programmes des douze années de scolarité et de l'enseignement préscolaire, les transformant en un système axé sur les résultats, avec des résultats généraux et des résultats spécifiques pour chaque matière et chaque classe. D'emblée, la réforme de l'ERfKE a été conçue de telle sorte que les TIC en fassent partie intégrante, favorisent le changement et la réforme et soient un élément de base des compétences acquises par les élèves en vue de la société de l'économie.

La politique actuelle du ministère de l'Éducation en matière de TIC insiste fortement sur le fait qu'il importe de fournir aux enseignants des directives leur présentant de bons exemples d'utilisation des TIC. Un thème constant des politiques et directives du ministère de l'Éducation en matière de ressources humaines, pour la formation professionnelle des nouveaux enseignants comme des enseignants déjà en poste est l'importance des TIC dans l'éducation. La politique d'actualisation des ressources humaines des services centraux du ministère de l'Éducation pour les concepteurs des programmes, les auteurs et les coordonnateurs des différentes matières met fortement l'accent sur la compétence en matière de TIC.

## Quels sont les liens avec la politique d'ensemble en matière de TIC ?

Le ministère de l'Éducation dispose de plusieurs comités axés sur TIC. L'un est en substance un groupe interne de fonctionnaires clés impliqués dans les TIC. L'autre assure un dialogue entre les fonctionnaires du ministère, des consultants sélectionnés, spécialisés dans les TIC, qui assument un rôle de conseillers auprès du ministère et des représentants des donateurs, de la JEI, des entreprises du secteur privé et d'autres organismes publics (comme le ministère des technologies de l'information et de la communication). En 2006-2008, ce groupe a joué un rôle clé dans l'analyse de la politique initiale du ministère de l'Éducation en matière de TIC (2004) et des trois domaines relatifs aux TIC de cette politique élaborés en 2006 et approuvés en 2007. Cet échange d'idées et d'opinion sur les politiques de TIC dans l'éducation s'étend à un autre dialogue, qui porte sur l'élaboration d'une politique nationale en matière de TIC. Des représentants des entreprises de TIC participent à ce groupe et certains de ses échanges figurent dans leur Stratégie nationale, publiée en 2007.

## Suivi et évaluation

### Comment l'évaluation des politiques est-elle conçue ?

Pour la Jordanie, un principe clé de la vision et de la mission de l'éducation nationale est le suivant :

*« Un système éducatif de qualité permet un accès universel aux chances d'éducation, l'égalité dans la prestation des services et dans les bénéfices reçus des technologies modernes de l'information et de la communication. »<sup>35</sup>*

Ce principe a orienté le programme d'évaluation des politiques du ministère de l'Éducation. D'emblée, l'évaluation a fait partie intégrante du programme de réforme et a été perçue comme étant d'une importance capitale pour assurer un retour d'informations et orienter les politiques. Dans le cadre de la JEI, par exemple, les activités de suivi et d'évaluation font partie des plans de travail annuels et sont menées régulièrement, en interne ou externe. Des enquêtes sur site, des pré-expérimentations, des expérimentations d'activités d'évaluation formative et sommative

35 Stratégie nationale d'éducation, 2006, p. 12

sont menées régulièrement. Pour l'ensemble du programme de réforme de l'éducation, un centre autonome d'évaluation a été chargé par le gouvernement de mener des activités d'évaluation centrées principalement sur l'évaluation de l'impact des initiatives de réforme, y compris la JEI. L'évaluation est également reflétée dans presque tous les programmes des organismes donateurs.

Au sein du ministère de l'Éducation, chaque direction centrale et chaque direction décentralisée doivent préparer des plans annuels. Ceux-ci reposent sur un format standard qui leur impose de préciser les objectifs prévus et de se référer aux orientations politiques pertinentes. Lorsque des activités prévues dans le cadre de certains plans sont identifiées sans qu'il existe d'orientations politiques pertinentes, les planificateurs doivent exprimer le besoin de directives officielles. Tous les plans sont examinés par le Secrétariat des politiques et de la planification stratégique en lien avec les Directions centrales de la planification et des finances. Ce processus itératif mené en collaboration met en lumière les domaines qui ont besoin d'analyse des politiques ou de nouvelles politiques. Ce processus est renforcé par les analyses mensuelles par la DCU de la mise en œuvre de l'ERfKE I et des rapports de suivi des donateurs, du NCHRD, de la JEI ou d'autres organismes.

L'évaluation des politiques fait donc partie intégrante des opérations en cours du ministère de l'Éducation. Elle était également une composante clé du travail de l'ERfKE en matière de développement de la gestion et continue de revêtir un haut degré de priorité dans la conception proposée pour l'ERfKE II. Pour les TIC dans l'éducation, l'évaluation a été fortement mise en lumière et jugée nécessaire par différents groupes chargés de l'évaluation des politiques, pour des raisons évidentes liées à des questions élémentaires : Les TIC dans l'éducation améliorent-elles la qualité de celle-ci ? Comment les TIC dans l'éducation modifient-elles le mode d'enseignement des enseignants et le mode d'apprentissage des élèves ? Toutes ces initiatives des TIC dans l'éducation ont-elles fait apparaître de nouveaux paradigmes dans l'enseignement et l'apprentissage ? Le retour en termes d'acquis pour les élèves justifie-t-il le coût élevé des investissements en faveur des TIC dans l'éducation ? Comment pouvons-nous financer assez d'ordinateurs adaptés au multimédia et connectés à l'Internet pour qu'un ordinateur de classe soit toujours disponible pour tous les élèves ? Comment pouvons-nous financer assez d'ordinateurs et de télécommunications pour pérenniser les nouveaux modèles d'enseignement et l'apprentissage ? Comment inciter de nombreux éducateurs qui ne s'intéressent pas aux ordinateurs et aux communications, ou qui en ont une phobie, à adopter des modèles d'enseignement et d'apprentissage fondés sur les nouvelles technologies ? Comment pouvons-nous prouver au public que ces modèles valent mieux que les approches didactiques actuelles ? Comment les technologies éducatives peuvent-elles accroître l'équité, au lieu de creuser les écarts actuels entre « ceux qui ont » et « ceux qui n'ont pas » ? Si nous utilisons bien les technologies, que devons-nous attendre comme performance « normale » des élèves ?

Fondamentalement, en matière de TIC dans l'éducation, les préoccupations stratégiques du ministère sont les suivantes : l'extension des initiatives en matière de TIC, et de la JEI en particulier, à toutes les écoles, des coûts abordables, la durabilité des initiatives, l'intégration des TIC dans tous les aspects des actions menées au sein du système éducatif, l'institutionnalisation des initiatives au sein du système lorsqu'on ne dispose pas de fonds supplémentaires, l'engagement de tous les partenaires à continuer à travailler dans des cadres cohérents et efficaces et l'engagement des enseignants en faveur du changement.

## Quelles sont les études d'évaluation des TIC qui ont menées ?

De nombreuses études ont été entreprises par le ministère de l'Éducation, le NCHRD, des donateurs individuels, la JEI, le British Council et le secteur privé (national et international). Ces études couvrent la totalité du spectre des questions liées aux TIC, notamment les infrastructures de réseaux, le débit, la répartition et l'utilisation du matériel et des logiciels, les autres équipements numériques, la gestion et la compétence des enseignants et l'application des TIC.



Les gouvernorats du Royaume s'emploient eux aussi activement à évaluer dans quelle mesure leurs régions sont à parité avec les autres et se font entendre de plus en plus fortement dans le cadre de la planification d'ensemble du gouvernement.

Dans le cadre de la gestion du programme ERfKE et de sa conception en cours, la DCU a commandé une série d'études, dont des études spécifiques menées par le NCHRD et par des consultants individuels en conception de programmes. La Direction des programmes et des manuels scolaires, par l'intermédiaire de sa direction de la numérisation, a développé une série de critères et instruments d'évaluation à appliquer aux contenus numériques. Cette équipe interne au ministère de l'Éducation a élaboré et testé sur le terrain ces critères et outils et applique aujourd'hui un système lui permettant remplir sa fonction de suivi et d'évaluation. Une liste des études d'évaluation consultées figure en *Appendice G*. On trouvera ci-dessous certaines de leurs principales conclusions :

## Quelles ont été les conclusions ?

Les diverses études d'évaluation ont produit un vaste ensemble de conclusions, d'observations et de recommandations. On trouvera ci-dessous les principales de ces conclusions, qui offrent un guide précieux pour les politiques relatives aux investissements en faveur des TIC dans l'éducation et les évaluations en cours sur les TIC dans l'éducation, particulièrement en Jordanie :

- En Jordanie comme dans la plupart des autres pays engagés dans des programmes majeurs de réforme de l'éducation dont les TIC constituent une composante centrale, l'absence de vision précise du rôle des TIC en classe est un sujet de préoccupation. Bien que le ministère de l'Éducation élabore d'une manière proactive la stratégie de réforme incorporant la JEI en tant qu'approche permettant de rechercher comment préparer les élèves à l'économie du savoir, la vision et la légitimité de l'intégration des TIC dans le système éducatif ne sont pas clairement exprimées.
- Bien que, dans certaines écoles et chez certains enseignants, des signes de l'émergence d'un nouveau paradigme se manifestent dans la manière dont les élèves apprennent et les enseignants enseignent, l'approche traditionnelle, centrée sur l'enseignant, prédomine encore dans la plupart des écoles. En outre, bien que les élèves des Écoles de la découverte (JEI) obtiennent de meilleurs résultats que les élèves des autres écoles lors des évaluations internationales (qu'il s'agisse de TIMSS ou de PISA), d'autres analyses, prenant le statut socio-économique des élèves comme covariable, ont cependant montré que cet élément était un prédicteur plus important des résultats des élèves que la fréquentation d'une école de la découverte. La fréquentation d'une telle école était un prédicteur bien moindre, mais cependant significatif, de leurs résultats. D'une manière générale, fréquenter une école de la découverte peut ne jouer que pour 1 % à 2 % de la différence de performance.
- Malgré un succès substantiel dans la création de ressources d'apprentissage en ligne et la fourniture de ces ressources aux écoles, les utilisations courantes de ces nouvelles ressources ne correspondent pas encore à ce qui est souhaité : les pratiques centrées sur l'enseignant prédominent encore chez la plupart des enseignants interrogés et observés.
- Les programmes actuels de formation en cours d'emploi sont principalement orientés vers la capacité à utiliser les TIC, en insistant moins sur l'application de celles-ci dans le processus d'enseignement-apprentissage au moyen d'exemples d'utilisation créative des TIC en classe, comme la recherche de TIC pédagogiquement adaptées dans les guides destinés à l'enseignant et dans les manuels scolaires et leur utilisation dans le contexte de stratégies d'enseignement efficaces.
- L'approche de l'élaboration de contenus d'apprentissage numérique adoptée par la Jordan Education Initiative et le ministère de l'Éducation ont réellement bénéficié du processus d'expérimentation sur le terrain (phases pré-pilote, pilote et de déploiement), mené dans 100 écoles de la découverte de l'agglomération d'Amman. Cette approche a fourni aux concepteurs de logiciels des apports directement issus des enseignants et des spécialistes des programmes du ministère de l'Éducation pour savoir avec quelle précision les éléments des contenus numériques correspondaient aux programmes en vigueur et dans quels domaines ces contenus n'étaient pas bien accueillis. Avant le déploiement effectif, les contenus numériques ont donc été améliorés



et des conseils ont été dispensés quant au type de formation requis pour les enseignants dans le cadre du programme de développement des ressources humaines du ministère de l'Éducation.

- Le ministère de l'Éducation devrait étudier l'idée d'intégrer dans d'autres matières le contenu et l'enchaînement de l'enseignement des TIC prévu dans les programmes de la 7<sup>e</sup> à la 10<sup>e</sup> année. L'impact obtenu serait supérieur si le temps d'utilisation pratique de l'ordinateur actuellement réservé à l'enseignement des TIC comme matière séparée était donné aux mathématiques, aux sciences, à l'arabe, à l'anglais, à la géographie et aux autres matières, afin que les compétences en TIC soient acquises dans le contexte de ces matières.
- Il est essentiel de réduire le nombre d'élèves par ordinateur en état de marche dans les laboratoires d'informatique pour accroître l'accès des élèves aux contenus numériques.
- La prestation de contenus numériques aux écoles par l'intermédiaire d'EduWave continuera d'être vulnérable aux problèmes de fiabilité et de performance des réseaux. Il semble qu'aucune raison technique n'interdit de stocker ces contenus en mémoire au niveau des écoles.

## Conclusion

L'élaboration des politiques relatives aux TIC et l'utilisation des TIC en Jordanie a fait des progrès crédibles. L'élan en faveur de ces politiques et de l'utilisation étendue est venu du plus haut niveau, compte tenu du fort soutien que lui ont manifesté SM le Roi Abdallah II et les principaux ministres du gouvernement. Il existe des exemples clairs de collaboration interministérielle visant à susciter le climat d'investissement et de développement propice aux TIC. Parallèlement, le secteur privé a été, et continue d'être, fortement proactif dans son appui aux TIC en tant qu'aspect clé du développement d'ensemble du Royaume.

Dans le cas de l'éducation, le ministre s'en est fait l'avocat en matière de politiques, de programme de réforme et d'investissement concret dans les programmes ERfKE I, bientôt achevé, et ERfKE II, à venir. C'est l'intégration des efforts à tous les niveaux qui a permis des progrès. Compte tenu des différentes voies que peut suivre la recherche sur les TIC, il est juste de dire que le moteur du changement a été un mélange de technologies et de pédagogie. Il est difficile de dire ce qui a eu le plus d'impact, compte tenu notamment de l'engagement du ministère de l'Éducation. Les exigences financières qu'implique un usage généralisé des TIC dans le système éducatif sont bien connues. Il est clair que la Jordanie a pris un engagement ferme à cet égard, consacrant à l'éducation 4,9 % de son PNB et 13 % de ses dépenses publiques, avec un financement reconnu destiné aux TIC.

Dans l'ensemble, toutes les parties sont raisonnablement alignées, le rôle de chefs de file étant assumé par le ministère des TIC et la Commission de régulation des télécommunications. Cependant, le rythme du changement suggère également qu'une plus grande collaboration et des orientations plus claires de la part du gouvernement sont nécessaires. Même au sein du ministère de l'Éducation, il reste assez de signes de léthargie dans l'adoption de nouvelles technologies pour indiquer qu'un dialogue public est nécessaire pour fonder le processus et garantir la transparence sur la vitesse des progrès de l'application des TIC. Le ministère de l'Éducation a des préoccupations stratégiques qui demeurent un défi à court comme à long terme. Elles sont liées en partie aux investissements disponibles, mais tiennent aussi à l'évolution requise en matière de gestion des ressources humaines. Les questions clés portent sur la possibilité d'étendre les initiatives relatives aux TIC à toutes les écoles, sur la capacité d'absorber les coûts, sur la durabilité des initiatives, sur l'intégration et l'institutionnalisation des TIC dans tous les aspects du système éducatif et sur l'institutionnalisation des initiatives au sein du système lorsqu'on ne dispose pas de financements supplémentaires.

Les progrès de la Jordanie dans la création des infrastructures doivent être reconnus, tout comme le rôle du ministère de l'Éducation. Il est cependant nécessaire d'élargir l'étude des moyens permettant de préparer les élèves à l'économie du savoir. Malgré des tentatives courageuses, la vision de l'intégration des TIC dans l'éducation a beaucoup à gagner à être plus largement formulée, documentée et intégrée dans les plans de travail concrets. Bien que d'importants investissements ont été réalisés dans les TIC à tous les niveaux, nombreux sont encore les élèves, les enseignants et les écoles qui n'utilisent pas beaucoup les TIC dans le processus d'enseignement-apprentissage.

De même, de nombreux citoyens n'en ont pas la capacité, ou pas l'occasion. Ce scénario d'ensemble est par trop familier dans de nombreux pays et, bien que le problème se pose, la Jordanie peut être considérée comme faisant très dignement face aux changements nécessaires. Les principales initiatives prises par le gouvernement pour permettre ces changements consistent notamment à réduire le coût des protocoles Internet, à réduire les taxes sur les entreprises du secteur des TIC, à aider les individus à se procurer matériel et logiciels, à étendre l'accès au haut débit à tous les établissements d'enseignement et à répartir à tous les niveaux le leadership en matière de développement des TIC.

La Jordanie est un bon exemple de pays ayant reconnu tôt l'importance des TIC et de l'harmonisation des organismes gouvernementaux pour en soutenir le développement. L'action menée par le gouvernement entre le milieu et la fin des années 1990, qui a eu des suites en termes de pratiques de planification et d'investissement, est clairement attestée. La capacité à bénéficier d'une reconnaissance internationale par le biais du Forum économique mondial (2003) et à constituer des partenariats public-privé a été essentielle. La création de la Jordan Education Initiative et l'appui apporté à celle-ci ont apporté une solide contribution à faire reconnaître la Jordanie comme leader en matière d'intégration des TIC dans les classes. À bien des égards, le rôle proactif qu'a joué la JEI a eu un impact sur l'initiative engagée par le ministère pour réviser ses programmes pour toutes les classes. Cela s'est accompagné d'un engagement déterminé en faveur de l'intégration de contenus numériques et de pratiques d'apprentissage en ligne. La portée de cette intégration dépendait de la capacité à étendre ou à déployer les produits élaborés et les pratiques encouragées.

Le partenariat public-privé pour la création d'une stratégie nationale en faveur des TIC a joué un rôle important pour établir la confiance et créer des alliances entre toutes les parties. Il est reconnu qu'un grand nombre des objectifs à atteindre ont pu être excessivement optimistes compte tenu des événements du monde, mais l'existence d'un document de planification a contribué à concentrer les énergies et les investissements. Ce document a contribué à conforter un engagement durable à collaborer et, par des efforts conjoints, à opérer les changements requis. La Jordanie doit continuer à être reconnue comme une nation qui a pris le parti des TIC et ne négligera aucun effort à sa portée et dans ses capacités pour s'assurer qu'elle garde le rythme et joue bien un rôle de chef de file pour le développement dans la région.

Compte tenu de l'importance des dépenses d'éducation, il est peu probable, du moins à court terme, que la Jordanie sera en mesure de financer sur ses propres ressources l'extension à toutes les écoles des exigences en matière de TIC pour l'apprentissage en ligne. Ce financement devra se faire par phases planifiées sur un certain nombre d'années et dépendra d'une manière cruciale des financements et partenariats externes disponibles.

L'efficacité de l'enseignement et les gains en termes d'apprentissage dans le cadre de diverses initiatives relatives aux TIC dans l'éducation, ainsi que le jugement que l'on peut porter sur l'efficacité des programmes sont des questions qui n'ont pas encore de réponse. À ce jour, les gains en termes d'apprentissage semblent modestes et il est difficile de les attribuer uniquement aux TIC et à l'approche de l'apprentissage en ligne. Il est cependant trop tôt pour tirer une conclusion, car les processus de transformation sont encore en cours.

Les résultats des diverses évaluations menées sur les TIC en Jordanie ont montré qu'au cours des quelques dernières années, l'accès aux TIC dans les écoles s'était considérablement amélioré. Certains éléments laissent cependant penser que les écoles jordaniennes tendent à mettre l'accent, à ce stade de l'introduction des TIC, sur l'apprentissage consacré aux ordinateurs. Cela se produit ordinairement dans la période initiale de l'introduction des ordinateurs, et c'est là une expérience partagée par de nombreux pays, mais généralement suivi par une période d'intensification de l'intégration aux matières scolaires.

Les résultats montrent que, dans les écoles jordaniennes, les pratiques pédagogiques émergentes commencent à prendre corps. À cet égard, les ambitions des écoles jordaniennes sont très élevées, ce qui dénote un bon esprit d'innovation. De grandes différences ont également été observées d'une école à l'autre : certaines écoles semblent bien plus tournées que d'autres vers l'innovation. Une condition tout à fait centrale pour changer les pratiques pédagogiques et intégrer les TIC est que les enseignants et le personnel d'appui ait reçu une formation

appropriée afin de se sentir à l'aise en appliquant les TIC dans leurs activités d'enseignement quotidiennes. Après les infrastructures, la souplesse des programmes et le perfectionnement du personnel, ainsi que les facteurs de gestion et d'organisation, jouent un rôle crucial dans ce processus.

En résumé, il apparaît que les écoles jordaniennes sont en bonne voie pour mettre en œuvre les TIC. Les infrastructures sont rapidement disponibles et de nombreux acteurs de l'éducation sont orientés vers l'innovation. Certains éléments laissent cependant penser qu'une attention constante et plus intense peut être nécessaire pour surmonter les problèmes existants liés au ratio élèves-ordinateur, à la connectivité, à la qualité du matériel d'apprentissage en ligne, aux programmes de perfectionnement du personnel et à l'émergence d'une vision commune des TIC à l'école.

# Chapitre 6

## Étude de cas : Uruguay

J. Enrique Hinostroza  
Ignacio Jara  
Mario Brun

## Résumé

L'Uruguay, avec ses 3,5 millions d'habitants, possède une économie qui se caractérise par un secteur agricole orienté vers l'exportation, une population active bien formée et un niveau élevé de dépenses sociales. L'Uruguay est ainsi considéré comme un pays « à revenu moyen supérieur » et se situe légèrement au-dessus de la moyenne pour les principaux indicateurs économiques de sa catégorie. Les indicateurs relatifs aux TIC en font l'un des pays les mieux classés d'Amérique latine et des Caraïbes. Cette position est probablement le résultat de plusieurs politiques relatives aux TIC mises en œuvre depuis les années 1990, en particulier de celles qui ont été lancées depuis 2005. La dernière a conduit à la création de structures publiques chargées du développement numérique du pays (comme l'Agence pour le développement des services publics en ligne et la société de l'information et du savoir (AGESIC) et l'Agence nationale de la recherche et de l'innovation (ANII)).

Ces dernières années, la principale initiative a été le *Plan Ceibal* (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea [Connectivité élémentaire d'informatique de base pour l'apprentissage en ligne]), qui vise à fournir un ordinateur portable à chaque élève du primaire. Ce Plan a été lancé par le Président Tabaré Vázquez à la fin de 2006 et a fait de l'Uruguay le premier pays au monde à s'engager dans le vaste déploiement du programme OLPC.

Le *Plan Ceibal* est à la fois une politique sociale et économique destinée à contribuer à l'équité sociale. Ses objectifs spécifiques consistent à :

- Assurer à tous les enfants et à tous les enseignants des écoles primaires publiques un accès universel et gratuit à des ordinateurs portables afin de réduire la fracture numérique dans le pays ;
- Promouvoir la justice sociale en créant les conditions de l'égalité d'accès aux possibilités d'information et de communication pour toute la population du pays ;
- Faciliter la construction de nouveaux environnements d'apprentissage et l'apparition d'un contexte adéquat permettant aux enfants d'Uruguay de répondre aux exigences de la société de l'information et du savoir ;
- Stimuler une participation active en rendant accessibles aux élèves et aux enseignants de nouveaux outils susceptibles d'élargir leur démarche d'apprentissage, d'accroître leur savoir et de les sensibiliser à l'apprentissage tout au long de la vie.

La politique est pilotée par la Présidence de la République. Elle est dirigée par une commission réunissant plusieurs institutions et organismes, dont le ministère de l'éducation et de la culture et l'Agence nationale pour l'éducation publique (ANEP), chargée d'administrer le système éducatif, et est mise en œuvre par le Laboratoire technologique de l'Uruguay (LATU)<sup>36</sup>. En outre, un grand nombre d'organisations du secteur privé et de la société civile participent activement à sa mise en œuvre. Les lignes d'action du *Ceibal* sont notamment la fourniture d'infrastructures de TIC et le soutien en la matière, des programmes de formation des enseignants, la conception de contenus éducatifs et le soutien pédagogique.

Le *Ceibal* est mis en œuvre en quatre phases, dont une phase pilote qui a commencé au début de 2007. Il prévoit aussi trois vagues d'extension, débutant à l'intérieur du pays à la fin de 2007 pour s'achever en 2009 en couvrant toutes les écoles primaires publiques de Montevideo, la capitale. Ainsi, à la fin de 2009, avec un investissement de l'ordre de 140 millions de dollars EU, plus de 380 000 ordinateurs portables ont été livrés, 2 000 écoles et 250 lieux publics se sont vu offrir un accès gratuit à l'Internet et plus de 18 000 enseignants ont été formés. Le *Ceibal* entame actuellement une nouvelle phase, qui prévoit de consolider sa mise en œuvre dans l'enseignement primaire et d'élargir son champ à l'enseignement secondaire.

Le *Ceibal* a reçu un large soutien social et politique, du fait probablement qu'il incarne l'aspiration commune de la société uruguayenne à la justice sociale au XXI<sup>e</sup> siècle. Les résultats récents de travaux de suivi et d'évaluation confirment l'adhésion générale de la société à cette initiative. Ils fournissent aussi des indications prometteuses qui font état d'un premier impact sur la fracture numérique et d'un changement culturel dans le comportement des enfants utilisant ces outils chez eux avec leur famille.

<sup>36</sup> En mars 2010, le gouvernement a créé une nouvelle institution, dénommée CITS (Centro para la Inclusión Tecnológica y Social), qui sera chargée du *Ceibal*.

## Abréviations et acronymes

AGESIC Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento [Agence pour le développement des services publics en ligne et la société de l'information et du savoir]

ANEP	Administración Nacional de Educación Pública [Administration nationale de l'enseignement public]
ANII	Agencia Nacional de Investigación e Innovación [Agence nationale pour la recherche et l'innovation]
ANTEL	Administración Nacional de Telecomunicaciones [la compagnie publique de télécommunications de l'Uruguay]
BID	Banque interaméricaine de développement
Ceibal	Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea [Connectivité éducative d'informatique élémentaire pour l'apprentissage en ligne]
CEIP (ou CEP)	Consejo de Educación Inicial y Primaria [Conseil de l'enseignement initial et primaire]
CEM Básica	Consejo de Educación Media Básica [Conseil du premier cycle de l'enseignement secondaire]
CEM Superior	Consejo de Educación Media Superior [Conseil du second cycle de l'enseignement secondaire]
CES	Consejo de Educación Secundaria [Conseil de l'enseignement secondaire]
CETP	Consejo de Educación Técnico-profesional [Conseil de l'enseignement technico-professionnel]
CITS	Centro para la Inclusión Tecnológica y Social [Centre pour l'inclusion technologique et sociale]
CODICEN	Consejo Directivo Central [Conseil directeur central]
DFPD	Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente [Direction de la formation et du perfectionnement professionnel des enseignants]
IAN	Indice d'accès au numérique
IDI	Indice de développement des TIC (UIT)
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay [Laboratoire technologique de l'Uruguay]
LLECE	Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación [Laboratoire latinoaméricain pour l'évaluation de la qualité de l'éducation]
NRI	Indice de préparation aux réseaux
OLPC	One Laptop per Child [Un ordinateur portable pour chaque enfant]
PDT	Programa de Desarrollo Tecnológico [Programme de développement technologique]
PEAID	Programa de Equidad para el Acceso a la Información Digital [Programme d'équité pour l'accès à l'information numérique]
SERCE	Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo [Seconde étude régionale comparative et explicative]
UDELAR	Universidad de la República [Université de la République]
UIT	Union internationale des télécommunications

## Contexte

### Généralités

La République orientale de l'Uruguay est un pays d'Amérique du Sud, situé entre l'Argentine et le Brésil et d'une superficie totale de 176 215 km<sup>2</sup>. L'Uruguay est une république constitutionnelle dont la capitale est Montevideo et qui est divisée en 19 départements.

Figure 1 : Carte de l'Uruguay



L'Uruguay est également bien connu pour son taux élevé d'alphabétisation, son importante classe moyenne urbaine, ses systèmes avancés d'éducation et de sécurité sociale et la répartition relativement égale des revenus, malgré la détérioration de certains paramètres sociaux au cours des dernières décennies du xx<sup>e</sup> siècle.

## Profil socio-économique

La population totale de l'Uruguay est de 3,5 millions d'habitants. Ceux-ci sont fortement concentrés dans les zones urbaines (98 %) et la majorité sont des blancs d'origine européenne (88 %), avec une présence minoritaire d'autres groupes ethniques, comme les métis (8 %) et les noirs (4 %). La religion dominante est le christianisme (66 %) et la langue nationale l'espagnol. Le tableau 1 donne un aperçu des données démographiques du pays.

Tableau 1 : Principaux indicateurs démographiques nationaux

Population	3 494 382 (est. juillet 2009)	1
Densité de population	19,8 habitants par km <sup>2</sup>	1
Âge médian de la population	33,4 ans (est. 2009)	1
Taux de croissance	0,3 % (2008)	3
Espérance de vie de l'ensemble de la population	76 ans (2008)	4
Mortalité infantile (pour 1 000 naissances vivantes)	11,3 (2008)	2
Population urbaine	92 % de la population totale (2008)	1

Sources : 1 – CIA (2009) ; 2 – Banque mondiale (2008) ; 3 – Banque mondiale (2009a) ; 4 – Banque mondiale (2009b)

L'économie de l'Uruguay se caractérise par un secteur agricole tourné vers l'exportation, une population active bien formée et un niveau élevé de dépenses sociales. Depuis 2004, grâce à une gestion macroéconomique prudente et à une situation favorable à l'étranger, l'économie du pays a connu une croissance annuelle moyenne de 8 % (CIA, 2009). La croissance économique et les politiques sociales mises en oeuvre par le gouvernement ont favorisé une réduction de la pauvreté (passée de 33 % en 2002 à 21,7 % en juillet 2008) et du chômage (passé de 20 % en 2002 à 7,6 % en 2008) (Banque mondiale, 2009b). Le tableau 2 présente les principaux indicateurs pour 2008.

Tableau 2 : Principaux indicateurs économiques pour 2008

Recettes budgétaires	8,16 milliards \$	1
Dépenses budgétaires	8,55 milliards \$	1
Dette extérieure	10,73 milliards \$	1
Taux d'inflation (prix à la consommation)	7,9 %	1
Exportations	7,08 milliards \$	2
Importations	8,80 milliards \$	2
PIB (à parité de pouvoir d'achat, ou PPA)	32,19 milliards \$	3
PIB par habitant (PPA)	9 750 \$	1
PIB (taux de croissance réelle)	8,9 %	1
RNB (Méthode Atlas – MA)	27,54 milliards \$	3
RNB par habitant (MA)	8 260 \$	3
RNB (PPA)	41,81 milliards \$	3
RNB par habitant (PPA)	12 540 \$	3

Sources : 1 – CIA (2009) ; 2 – Banque mondiale (2008) ; 3 – Banque mondiale (2009a)

L'Uruguay est décrit comme un pays à revenu « moyen supérieur », avec des indicateurs économiques principaux légèrement supérieurs à la moyenne de sa catégorie (Banque mondiale, 2009d).



La performance socio-économique de l'Uruguay en 2007, ainsi que son indice de développement humain (0,865) et son indice de Gini (0,462) placent le pays dans une situation éminente par rapport aux autres pays d'Amérique latine en termes de développement humain et d'équité économique (Banque mondiale, 2009a ; PNUD, 2009).

## Infrastructures des TIC

En 2008, l'Uruguay comptait 959 300 lignes téléphoniques principales en usage (densité la plus forte en Amérique latine, avec 0,29 ligne fixe par personne), ainsi que 3,51 millions de téléphones portables (109 %, soit le troisième taux le plus élevé des pays d'Amérique latine et des Caraïbes selon Bibolini et Baker, 2009). La télédensité d'ensemble pour les lignes fixes et les téléphones cellulaires est de 1,3 téléphone par personne.

Pour ce qui concerne la structure du secteur des TIC, il existe pour les télécommunications un régulateur distinct et le statut d'opérateur principal des lignes fixes est propriété publique. La concurrence entre les prestataires privés sur le marché du mobile uruguayen est intense : les trois opérateurs (ANCEL, propriété de l'État, Movistar, qui appartient à Telefonica et CTI Movil, filiale d'America Movil) ont déjà lancé des services 3G (Miniwatts Marketing Group, 2009).

Par ailleurs, 47,8 % des ménages possèdent un ordinateur et 28 % ont un accès à l'Internet chez eux<sup>37</sup> (INE, 2009).

En termes de pénétration d'ensemble de l'Internet, on compte 1,34 million d'utilisateurs (près de 40 % de la population) et 498 232 hôtes Internet (CIA, 2009).

Comme le montre le tableau 3, l'Uruguay est bien placé parmi les pays d'Amérique latine et des Caraïbes, non seulement pour ce qui est de son économie, mais aussi pour ce qui concerne plus particulièrement son secteur des TIC : le pays affiche des taux de pénétration des TIC relativement élevés, et présente un marché en croissance grâce à un commerce international reposant sur l'exportation de services liés aux TIC.

Tableau 3: Principaux indicateurs du secteur des TIC

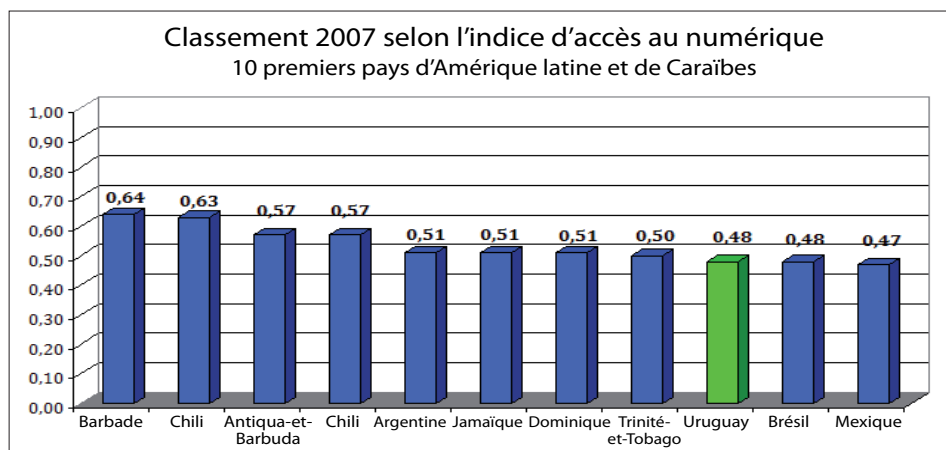
Indicateur	Uruguay	Région Amérique latine et Caraïbes
<b>Accès</b>		
Lignes téléphoniques (pour 100 habitants)	29,0	18,1
Ordinateurs personnels (pour 100 habitants)	13,6	11,3
Ménages possédant un téléviseur (pourcentage)	92	84
<b>Qualité</b>		
Population couverte par le réseau de téléphonie mobile cellulaire (%)	100	91
Largeur de bande Internet internationale (bits/seconde/personne)	903	1,126
<b>Coût</b>		
Budget pour une ligne fixe résidentielle (dollars EU/mois)	10,7	9,5
Budget pour un service de téléphonie mobile (dollars EU/mois)	16,1	10,4
Budget pour un service Internet (dollars EU/mois)	23,4	25,7
<b>Commerce</b>		
Exportations de biens liés aux TIC (% du total des exportations de biens)	0,1	11,4
Importations de biens liés aux TIC (% du total des importations de biens)	6,5	15,9
Exportations de services liés aux TIC (% du total des exportations de services)	8,8	4,7
<b>Applications</b>		
Dépenses consacrées aux TIC (% du PIB)	6,0	4,9
Indice de mesure de l'Internet pour l'administration en ligne	0,51	0,44
Serveurs Internet sécurisés (par million d'habitants)	42,6	18,2

Source : Banque mondiale (2009c)

37 Ce pourcentage comprend les améliorations générées par le Ceibal.

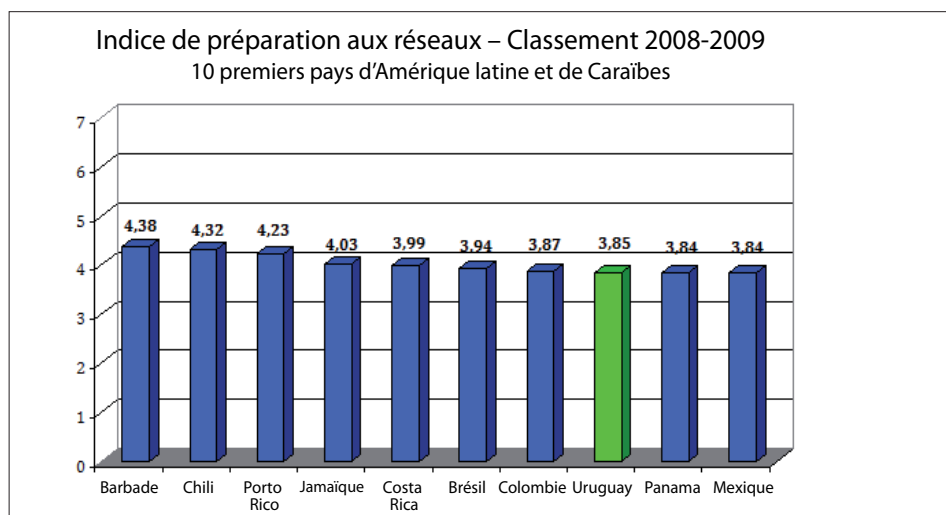
En lien avec le contexte international général, l'Uruguay se classait en 2007 au 63<sup>e</sup> rang sur 181 pays selon l'indice d'accès au numérique (IAN)<sup>38</sup>, avec un score de 0,48, pour une moyenne mondiale de 0,4, et au 9<sup>e</sup> rang parmi les pays d'Amérique latine et des Caraïbes (figure 2). Dans la dernière édition du rapport sur l'indice de préparation aux réseaux (Network Readiness Index – NRI)<sup>39</sup> (2008-2009), l'Uruguay se classait au 65<sup>e</sup> rang sur 134 pays (avec un score de 3,85, le score le plus élevé étant, avec 5,85, celui du Danemark). Dix pays de la région de l'Amérique latine et des Caraïbes figuraient dans la première moitié du classement international et l'Uruguay se classait huitième parmi eux (figure 3). Enfin, dans l'édition 2008 de l'indice de développement des TIC (IDI)<sup>40</sup>, l'Uruguay était au 49<sup>e</sup> rang sur 154 pays, occupant la 3<sup>e</sup> place parmi les pays d'Amérique latine et des Caraïbes (UIT, 2009).

Figure 2 : Les dix premiers pays d'Amérique latine et des Caraïbes pour l'IAN (2007)



Source : UIT, 2007

Figure 3: Indice de préparation aux réseaux pour les dix premiers pays d'Amérique latine et des Caraïbes, 2008-2009



Source : Forum économique mondial, 2009

38 L'IAN est un index numérique reposant sur des indicateurs relatifs aux TIC et ayant fait l'objet d'un accord à l'échelle internationale, qui offre une ressource précieuse pour situer par rapport à des valeurs de référence les principaux indicateurs relatifs à la société de l'information, ce qui en fait un puissant outil d'élaboration des politiques, permettant d'étudier les tendances mondiales et régionales (et de comparer les performances en matière de TIC au sein des pays et entre pays). L'IAN est un indice composite (mesuré sur une échelle de 0 à 1) comportant 11 indicateurs, regroupés en 3 groupes : accès, infrastructures et utilisation (UIT, 2007).

39 Le NRI, représente un outil méthodologique permettant d'évaluer le degré de préparation d'un pays à tirer parti des progrès des TIC pour accroître sa compétitivité et son développement. Il s'agit également d'un indice composite, mesuré sur une échelle de 1 à 7 et composé de trois sous-indices (comportant 9 piliers et 68 variables) : environnement, préparation et utilisation.

40 L'IDI rend compte du niveau d'avancement des technologies de l'éducation et de la communication (TIC) dans 154 pays du monde entier et compare les progrès réalisés entre 2002 et 2007. Son principal objectif consiste à fournir aux responsables de l'élaboration des politiques un outil utile pour étalonner et évaluer les évolutions de la société de l'information et assurer le suivi des progrès accomplis à l'échelle mondiale pour combler le fossé numérique (UIT, 2009).

Comme on peut en juger, les performances générales de l'Uruguay en matière de TIC sont bonnes tant dans le contexte de la région de l'Amérique latine et les Caraïbes que dans le contexte mondial.

Ces performances comparativement bonnes en matière de TIC peuvent être attribuées dans une large mesure aux politiques que le pays met actuellement en œuvre dans ce domaine. De fait, au cours des années 1990, l'Uruguay a engagé plusieurs initiatives relatives aux TIC et à la société de l'information et du savoir, visant à réduire l'écart en termes d'accès, mais d'un succès relatif et inégal. En 2000, le Comité national pour la société de l'information a été créé, sous l'autorité de la Présidence de la république, afin de promouvoir une vaste stratégie nationale destinée à développer la société de l'information. Au début, ce travail a bénéficié d'un soutien important, mais l'impulsion initiale a faibli et a pris fin en 2003. Depuis lors et jusqu'en 2005, le pays n'a connu que des actions à petite échelle, sans lien entre elles et sans impact significatif sur la vie du pays (AGESIC, 2007).

Il faut cependant souligner une exception parmi ces initiatives : le Programme de développement technologique (TDP), qui a débuté en 2001 et visait à renforcer la capacité de l'Uruguay en matière de recherche, de développement technologique, d'innovation et de compétitivité des entreprises. Ce programme était financé au moyen d'un prêt de 30 millions de dollars EU de la Banque interaméricaine de développement (BID), auxquels s'ajoutait une contribution locale de 20 millions de dollars EU. La durée de ce prêt était de cinq ans et l'agence d'exécution était le ministère uruguayen de l'éducation et de la culture. L'objectif général du programme était de mobiliser les capacités d'innovation du pays en vue de renforcer la compétitivité des petites et moyennes entreprises produisant des biens et services, ainsi que de mieux réunir les conditions nécessaires au développement de la science et des technologies.

En 2005, les stratégies nationales de développement ont été reformulées et un nouveau cadre institutionnel a été créé pour répondre aux problèmes et aux défis liés à la société de l'information et du savoir. Les nouveaux organismes, plus pertinents, étaient notamment les suivants :

- *Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento*. (AGESIC) [Agence pour le développement des services publics en ligne et la société de l'information et du savoir], créée en 2006 avec la mission de guider le développement de la société de l'information et du savoir, en promouvant le meilleur usage des TIC auprès des citoyens, des institutions et des pouvoirs publics. Son objectif est d'« assurer l'amélioration des services rendus aux citoyens en utilisant les possibilités offertes par les TIC » (AGESIC, 2009).
- *Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)* [Agence nationale pour la recherche et l'innovation], agence publique dont la mission porte sur la mise en œuvre des orientations politiques et stratégiques de l'État en matière de recherche et d'innovation, en promouvant, organisant et renforçant les capacités du système national d'innovation (ANII, 2009).

Depuis lors, certains des projets et initiatives les plus importants réalisés en lien avec les infrastructures nationales de TIC sont les suivants :

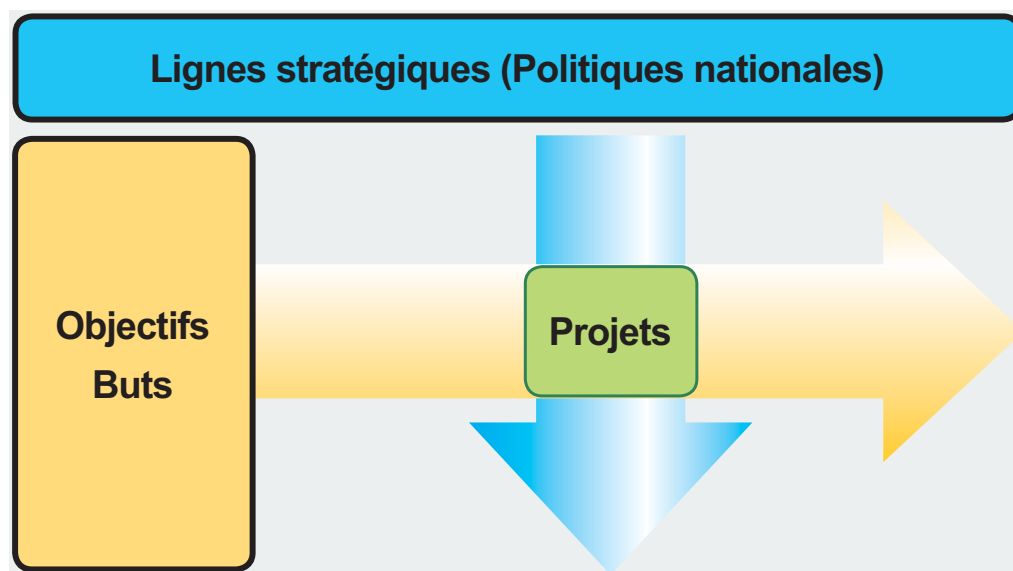
- Le *Libro Verde de la SIC en Uruguay* [Livre vert de la société de l'information et du savoir en Uruguay], étude descriptive comprenant une analyse et un diagnostic d'ensemble de la société de l'information et du savoir à partir de données collectées à la fin de 2006 et au début de 2007. Son objectif principal était de donner un aperçu des concepts encadrant la société de l'information, ainsi que de décrire la situation d'ensemble du pays en matière de TIC dans le contexte régional et international (AGESIC, 2007).
- Le *Programme de développement technologique II*. Il s'agit du deuxième projet financé par la BID pour le développement des technologies en Uruguay, visant à encourager davantage d'innovation technologique. Ce prêt de 34 millions de dollars EU a été approuvé en 2008 pour une période de 25 ans et l'agence chargée de son exécution est l'ANII. Le programme promeut des projets d'entreprise, des services scientifiques et technologiques et autres projets d'intérêt public. Il renforce également les capacités en matière de ressources humaines dans les domaines des sciences, des technologies et de l'innovation et vise à améliorer les capacités du système en matière de suivi et d'évaluation. Son principal défi consiste à promouvoir la participation du secteur privé et à établir des liens entre le travail académique et les besoins des entreprises du pays. Une caractéristique

particulièrement novatrice du programme est qu'il envisage également des financements pour encourager le recours à des solutions fondées sur les TIC pour l'intégration sociale, permettant aux autorités nationales de financer des projets novateurs destinés à résoudre les problèmes pressants dans des domaines tels que la réduction de la pauvreté, la santé publique ou la protection de l'environnement. Ses composantes sont : (1) la promotion de l'innovation dans les entreprises privées, (2) le renforcement des services technologiques, (3) le renforcement des compétences professionnelles dans les domaines prioritaires, (4) le soutien aux projets d'innovation présentant un grand intérêt pour le public et (5) le renforcement de la capacité de l'ANII à assurer le suivi et l'évaluation des projets (BID, 2008).

- Enfin, l'*Agenda numérique de l'Uruguay* pour 2008-2010, élaboré par l'AGESIC, est le programme du pays destiné à régler les problèmes relevant des TIC au niveau national, notamment le développement et le renforcement des infrastructures de TIC, les objectifs liés à l'égalité sociale dans l'utilisation des TIC et la création de contenus éducatifs. Il promeut, entre autres aspects, la transparence, le renforcement de la démocratie, l'inclusion numérique et les services publics en ligne, en vue d'améliorer la qualité de vie de la population (AGESIC, 2008).
  - Équité et inclusion sociale
  - renforcement de la démocratie
  - réforme de l'État
  - développement des infrastructures
  - développement économique fondé sur le savoir
  - production de culture, d'éducation et de savoir
  - insertion et intégration régionales

En particulier, l'objectif principal de la ligne du développement des infrastructures consiste à développer et améliorer les infrastructures technologiques au niveau national, ainsi que d'atteindre les compétences techniques nécessaires pour en assurer la pérennité. Chacune de ces lignes comportait plusieurs objectifs et buts (à réaliser en 2008-2010), y compris une série de projets destinés à mettre en œuvre les lignes d'action (figure 4)<sup>41</sup>.

Figure 4 : Structure d'ensemble de l'*Agenda numérique de l'Uruguay*



Source : Adapté de Rios, 2008

41 Les informations sur le degré d'achèvement n'étaient pas disponibles au moment de la publication du présent document.

Les principaux objectifs inscrits dans l'Agenda (AGESIC, 2008) consistent notamment à :

- Acheter la mise en œuvre du *Plan Ceibal* dans l'ensemble du pays, en assurant l'accès et la connexion de tous les établissements d'éducation urbains et ruraux ;
- Installer chaque année, jusqu'à 2009, 15 centres d'accès à la société de l'information (CASI) et 15 centres Internet sociaux (CIS) afin de multiplier les points d'accès à la société de l'information ;
- Mettre en œuvre le plan stratégique de l'industrie du logiciel afin de tripler les exportations entre 2008 et 2010 ;
- Installer une plateforme de services publics en ligne dans 50 institutions publiques au moins d'ici 2010 ;
- Mettre en œuvre le réseau national inter-administrations (RED-UY) dans toutes les institutions publiques d'ici la fin de 2009 ;
- Installer et fournir de l'équipement à 35 centres du ministère de l'éducation et de la culture chaque année jusqu'à 2010 ;
- Assurer la connectivité de tous les centres d'enseignement supérieur et de recherche du pays.

En résumé, sur la base de ces initiatives, l'Uruguay progresse rapidement dans l'intégration des TIC dans la société et les services publics, affichant déjà de bons indicateurs en la matière par rapport à d'autres pays de la région de l'Amérique latine et les Caraïbes.

## Système éducatif

### Structure du système et niveaux d'enseignement

En Uruguay, le système scolaire a une longue tradition, le pays ayant commencé dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à dispenser un enseignement primaire universel, gratuit, laïc et obligatoire. Actuellement, le système éducatif public uruguayen est géré par trois institutions indépendantes possédant des domaines de compétence clairement distincts : le ministère de l'Éducation et de la Culture, l'Administration nationale de l'enseignement public (ANEP – Administración Nacional de Educación Pública) et l'Université de la République (UDELAR – Universidad de la República).

Le ministère de l'Éducation et de la Culture est responsable de la coordination de l'éducation au niveau national, de la promotion du développement culturel dans le pays et de la préservation du patrimoine artistique, historique et culturel national, ainsi que de l'innovation, des sciences et des technologies et de la promotion et du renforcement du respect des droits humains. Il est en outre chargé de développer le système de communication multimédia de l'État et d'organiser l'accès de la population à l'information numérique. Il est également chargé de formuler et de coordonner les politiques relatives à la défense juridique des intérêts de l'État et d'assurer que les informations nécessaires pour appliquer la justice soient disponibles (Ministère de l'Éducation et de la Culture, 2009). En Uruguay, le ministère de l'Éducation et de la Culture n'est pas chargé de l'enseignement public, qui relève de l'ANEP.

Créée en 1985, l'ANEP dispose d'une autonomie technique et administrative vis-à-vis de l'exécutif, mais non de l'autonomie financière. Elle est principalement chargée de définir la politique éducative du pays et d'assurer la planification, la gestion opérationnelle et l'administration du système éducatif public de l'Uruguay, qui comporte les niveaux préprimaire, primaire et secondaire, ainsi que l'enseignement technique, la formation supérieure des enseignants et la supervision de toutes les écoles privées du pays. Son organe supérieur est le Conseil directeur central (CODICEN – Consejo Directivo Central). L'ANEP bénéficie du soutien de plusieurs conseils autonomes décentralisés, responsables de l'administration des différents sous-systèmes correspondant aux niveaux éducatifs. Ces conseils sont les suivants :

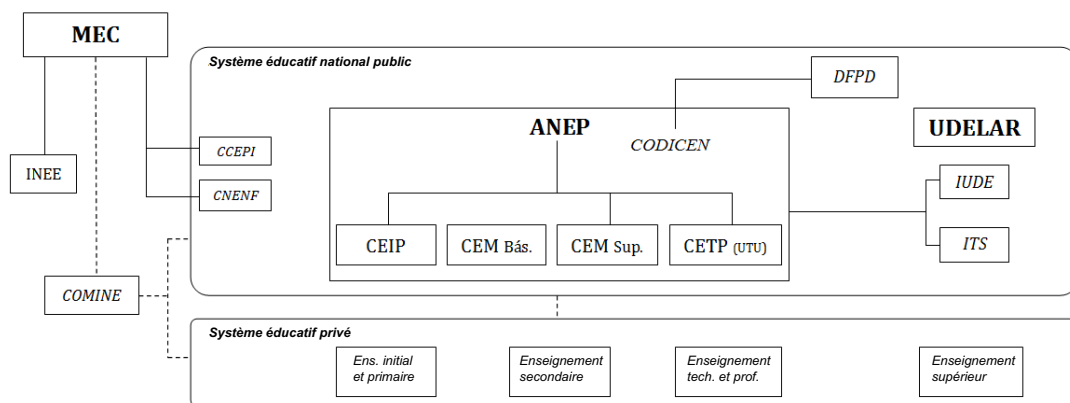
- Conseil de l'enseignement initial et primaire (CEIP – Consejo de Educación Inicial y Primaria), chargé de l'enseignement préscolaire (enfants de 4 et 5 ans) et primaire (six années de scolarité obligatoire).
- Conseil de l'enseignement secondaire (CES – Consejo de Educación Secundaria), chargé du premier cycle, obligatoire, de l'enseignement secondaire, qui couvre les trois premières années, et du second cycle, qui couvre les trois ans menant au certificat de l'enseignement secondaire. En 2008, une nouvelle loi relative à l'éducation

nationale a séparé ce conseil en deux conseils différents : le Conseil du premier cycle de l'enseignement secondaire (CEM Básica – Consejo de Educación Media Básica), chargé du cycle élémentaire obligatoire, et le Conseil du second cycle de l'enseignement secondaire (CEM Superior – Consejo de Educación Media Superior), chargé du cycle supérieur.

- Conseil de l'enseignement technico-professionnel (CETP – Consejo de Educación Técnico-profesional), également chargé de l'enseignement secondaire obligatoire élémentaire, ainsi que de l'enseignement secondaire technologique, de l'enseignement professionnel de base et de l'enseignement professionnel avancé, qui préparent les jeunes à poursuivre des études supérieures, ainsi qu'à intégrer la population active.

La figure 5 présente sous forme de diagramme les principales institutions du système éducatif uruguayen, ainsi que les relations entre elles.

Figure 5 : Structure du système éducatif uruguayen



Sources : Poder Legislativo, 2008 ; UNESCO-BIE, 2006 ; Verocai et Marroig, 2003

### Nomenclature

MEC (ministère de l'Éducation et de la Culture)  
 ANEP (Administration nationale de l'enseignement public)  
 UDELAR (Université de la République)  
 CODICEN (Conseil directeur central)  
 CEIP (Conseil de l'enseignement initial et primaire)  
 CEM Bás. (Conseil du premier cycle de l'enseignement secondaire)  
 CEM Sup. (Conseil du second cycle de l'enseignement secondaire)  
 CETP/UTU (Conseil de l'enseignement technico-professionnel)

INEE (Institut national d'évaluation de l'éducation)  
 COMINE (Commission nationale de l'éducation)  
 CCEPI (Commission de coordination de l'éducation de la petite enfance)  
 CNENF (Commission nationale de l'éducation non formelle)  
 DFPD (Département de la formation et du perfectionnement professionnel des enseignants)  
 IUDE (Institut universitaire d'éducation)  
 ITS (Institut tertiaire supérieur)

En Uruguay, l'éducation est structurée selon quatre niveaux : initial, primaire, secondaire et supérieur (universitaire ou non). L'enseignement est obligatoire de 5 à 14 ans et comprend la dernière année d'école maternelle, l'enseignement primaire et le premier cycle de l'enseignement secondaire. Les études secondaires se composent de deux cycles, ou sous-niveaux : un premier cycle, avec un programme commun de trois ans et un second cycle consistant en un baccalauréat en trois ans ou un cursus professionnel technique (de deux à sept ans). Le programme académique offre trois orientations de base – biologie, sciences ou humanités –, qui se divisent chacune en deux options au cours de la dernière année (avant les études supérieures). Il n'existe qu'une université publique et officielle (l'Université de la République), et l'accès à l'enseignement supérieur public est gratuit et sans restriction. Le tableau 4 indique les niveaux d'éducation, les responsabilités institutionnelles, le nombre d'années et leurs caractéristiques.

Tableau 4 : Les niveaux d'enseignement du système éducatif uruguayen

Niveau	Institution responsable	Classe ou cycle	Années (et caractéristiques)																				
Préprimaire	CEP (ANEP)	Préprimaire	*																				
Primaire		Primaire			1	2	3	4	5	6													
Secondaire	CES/CETP (ANEP)	Premier cycle									1	2	3										
	CES (ANEP)	Baccalauréat diversifié											1	2	3								
	CETP (ANEP)	Baccalauréat technologique												1	2	3							
		Formation professionnelle de base																					
		Technicien de niveau secondaire																					
		Formation professionnelle supérieure																					
Supérieur	Non universitaire	CETP (ANEP)																					
		DFPD (ANEP)																					
	Universitaire	UDELAR	Carrières de l'enseignement supérieur																				

Légende :  Obligatoire  Non obligatoire \* Petite enfance (3 ans)

Source : ANEP (2009)

Sur le plan administratif, la majorité des écoles d'Uruguay sont publiques (80,9 %), ce qui signifie qu'elles sont administrées par l'État, et les écoles privées, recevant une subvention sous forme d'exonération fiscale, représentent un pourcentage réduit (19,1 %).

## Principaux indicateurs du système éducatif

Le tableau 5 indique les principaux chiffres du système éducatif uruguayen.

Tableau 5 : Chiffes du système éducatif (2008)

Indicateurs	Public	Privé	Total
<b>Écoles</b>			
Préprimaire	185	78	263b
Primaire	2 144	404	2548
Secondaire	492	184	676
<b>Enseignants</b>			
Préprimaire	2 952	1 064	4 016
Primaire	17 462	6 557	24 019
Secondaire	–	–	28 398c
<b>Élèves</b>			
Préprimaire	82 649	27 005	109 654
Primaire	300 320	54 532	354 852
Secondaire	240 702	39 623	280 325

Source : Ministère de l'Éducation et de la culture, 2009

<sup>a</sup> Les chiffres comprennent les cycles élémentaire et supérieur, ainsi que l'enseignement technique

<sup>b</sup> Ne comprend que les établissements supervisés par l'ANEP

<sup>c</sup> La source officielle ne distingue pas l'enseignement public et privé

En termes de taux de scolarisation, l'Uruguay se trouve dans une situation relativement meilleure que celle d'autres pays d'Amérique latine et des Caraïbes (tableau 6).



Tableau 6 : Taux net de scolarisation en Uruguay et en Amérique latine (2006)<sup>42</sup>

Niveau d'enseignement	Uruguay	Moyenne pour l'Amérique latine
Préprimaire	80 %	58 %
Primaire	97 %	94 %
Secondaire	68 %	67 %
Supérieur	64 %	42 %

Source : UNESCO, 2007

Dans le même ordre d'idées, le taux d'alphabétisation est en Uruguay de 98 %, soit le plus élevé d'Amérique latine et des Caraïbes, où le taux moyen est de l'ordre de 91 % (CIA, 2009 ; Banque mondiale, 2009c). L'espérance de vie scolaire (de l'enseignement primaire à l'enseignement supérieur) était de 15 ans en 2006 (CIA, 2009) et le taux brut de scolarisation pour l'ensemble du primaire, du secondaire et du supérieur était de 89 % en 2007, contre 81 % environ dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes (Banque mondiale, 2000c ; URSEC, 2009).

Les dépenses d'éducation étaient en 2006 de 2,9 % du PIB, ce qui correspond à 11,6 % du total des dépenses publiques (dans le même temps, ces chiffres étaient respectivement de 4,4 % et 14,6 % pour les pays d'Amérique latine et des Caraïbes). Le tableau 7 indique la répartition par niveau d'éducation en fonction du type d'établissement, tandis que le tableau 8 montre la proportion d'écoles publiques, de l'enseignement préprimaire au niveau secondaire.

Tableau 7 : Répartition des dépenses par niveau d'éducation (2006)

Niveau d'éducation	Part des dépenses (%)
Préprimaire	9 %
Primaire	33 %
Secondaire	38 %
Supérieur	20 %

Source: UNESCO, 2007

Tableau 8 : Pourcentage d'écoles publiques par niveau d'enseignement (2007)

Niveau d'éducation	Public (%)
Préprimaire	69 %
Primaire	84 %
Secondaire	67 %

Source: Ministère de l'Éducation et la culture, 2007

La comparaison d'une série d'indicateurs de base correspondant aux infrastructures scolaires avec la moyenne des pays d'Amérique latine et des Caraïbes participant à l'étude internationale SERCE (LLECE, 2008) montre que le système éducatif de l'Uruguay est dans une relativement bonne situation (tableau 9).

42 Ces données seront vérifiées et actualisées pour la prochaine version.

Tableau 9: Indicateurs relatifs aux infrastructures scolaires

Indicateur	Uruguay	Moyenne pour l'Amérique latine et les Caraïbes
Écoles disposant de l'eau potable	98 %	79 %
Écoles disposant d'installations sanitaires suffisantes	82 %	69 %
Écoles disposant d'une bibliothèque	75 %	53 %
Écoles disposant d'un laboratoire d'informatique	42 %	37 %

Source : LLECE, 2008 (p. 186)

## Principales politiques et initiatives

Malgré des bases solides, le système scolaire uruguayen doit encore surmonter de nombreuses difficultés. Par exemple, la scolarisation dans le secondaire est bien moindre dans le second cycle (40 %) que dans le premier cycle (70 %) et les acquis scolaires sont bien plus inégaux que ne l'attend la société.

Les défis les plus pertinents du système éducatif uruguayen à court et moyen termes sont décrits par l'ANEP comme étant :

- la consolidation de l'environnement institutionnel démocratique et participatif ;
- la mise en œuvre de processus propres à faciliter la coordination entre les nouveaux organismes et les entités créés par la nouvelle loi générale sur l'éducation ;
- la pérennité de l'universalisation de l'enseignement primaire obligatoire ;
- l'amélioration de la qualité, de l'équité et de la pertinence de l'enseignement primaire ;
- l'universalisation de l'enseignement secondaire ;
- la réorganisation de l'enseignement professionnel technique ;
- la conception d'un nouveau cadre institutionnel pour la formation des enseignants au niveau universitaire ;
- le renforcement du perfectionnement professionnel des enseignants (ANEP, 2009).

Au niveau de l'enseignement primaire, les principales politiques et initiatives engagées au cours des dernières années visaient à :

- universaliser la couverture de la scolarisation (y compris l'enseignement préscolaire pour les enfants de 4 à 5 ans) ;
- accroître le nombre de journées scolaires à plein temps (dans le cadre du programme spécifique intitulé *Programa de Escuelas de Tiempo Completo*) ;
- élaborer des stratégies pédagogiques novatrices ;
- concevoir de nouveaux programmes scolaires ;
- mettre en œuvre les composantes éducatives du *Plan Ceibal* ;
- universaliser l'éducation physique (approuvé par la loi en 2007) ;
- mettre en place le Programme d'enseignants communautaires (*Programa de Maestros Comunitarios*, qui a débuté en 2005 en vue d'améliorer les liens entre les écoles et les communautés dans le cadre d'environnements sociaux vulnérables) ; et
- aider les écoles qui se trouvent dans un contexte socioculturel critique (Cardozo, 2008; Azar *et al.*, 2008; ANEP, 2009).

Au niveau de l'enseignement secondaire, les politiques les plus importantes portaient sur :

- la conception et la mise en œuvre d'un nouveau programme d'études intégré (*Plan Reformulación* 2006) ;

- l'élaboration de programmes éducatifs spéciaux visant à améliorer l'accès aux études secondaires, la persistance et le succès au diplôme, en réduisant les taux d'échec, de redoublement et d'abandon ;
- l'augmentation des effectifs du personnel affecté aux laboratoires et bibliothèques scolaires ;
- l'investissement dans les infrastructures et l'équipement des écoles ;
- la mise en œuvre du Programme des classes communautaires (*Programa de Aulas Comunitarias*) ;
- l'élargissement de l'offre dans le second cycle de l'enseignement secondaire, en fonction de la demande sur le marché du travail ;
- la mise en œuvre du programme *Été solidaire* (qui fait participer les enfants à des activités d'été récréatives et éducatives) ; et
- le démarrage d'un projet axé sur l'universalisation du premier cycle de l'enseignement secondaire, afin d'améliorer dans les 10 prochaines années les résultats des 74 établissements secondaires dont les élèves obtiennent les plus mauvais résultats.

En matière de formation des enseignants, les politiques principales s'accompagnaient de la mise en place d'un nouveau système national de formation des enseignants, d'un nouveau programme d'études, ainsi que du renforcement des infrastructures immobilières et, tant en quantité qu'en qualité, de l'équipement.

Conformément à cette orientation, l'ANEP s'est attachée à mettre en œuvre plusieurs projets bénéficiant de financements externes :

- **Programme d'amélioration de la qualité de l'enseignement primaire** (*Mejoramiento de la Calidad de la Educación Primaria – MECAEP*) : ce programme, financé par la Banque mondiale (29,9 millions de dollars de fonds supplémentaires pour le « troisième projet d'amélioration de l'éducation de base » depuis 2009) vise à améliorer la qualité, l'équité et l'efficacité du système d'enseignement primaire public (i) en étendant le modèle de la scolarité à plein temps et en introduisant un modèle alternatif pour l'amélioration de la qualité des écoles dans les secteurs vulnérables à faible revenu (ii) en améliorant la formation des enseignants et en mettant en place du matériel didactique et (iii) en renforçant les capacités en matière d'évaluation et de suivi de l'enseignement.
- **Programme d'amélioration de la qualité de l'enseignement secondaire et de la formation des enseignants** (*Mejoramiento de la Calidad de la Educación Media y Formación Docente, MEMFOD*) : Bien que la fréquentation du système éducatif uruguayen soutienne favorablement la comparaison avec ceux des pays développés, ses indicateurs chutent brutalement au niveau du secondaire. Afin de corriger ce déficit, la BID a approuvé en 2001 un prêt de 75 millions de dollars (opération n° 1362/OC-UR) pour contribuer à la consolidation de la couverture universelle pour le premier cycle de l'enseignement secondaire et, dans le même temps, transformer le second cycle (au moyen de réformes des institutions et des programmes scolaires, avec par exemple de nouveaux programmes et l'accroissement du nombre d'heures de cours), en concentrant les efforts sur les besoins des citoyens du XXI<sup>e</sup> siècle (BID, 2001) grâce à une offre plus large d'options liées au marché du travail. Le programme visait également à renforcer le système de formation des enseignants, à améliorer les programmes d'étude et la qualité pédagogique, ainsi que la gestion de l'éducation, en modernisant les processus administratifs. Les ressources correspondantes étaient affectées aux investissements dans les infrastructures, l'équipement, le matériel pédagogique (centres d'apprentissage multi-ressources, comportant notamment des installations multimédias, des ouvrages de référence et des magazines) et l'élargissement de la couverture de l'enseignement secondaire de base à l'ensemble du pays (y compris aux zones rurales).

Pour ce qui concerne le système national d'évaluation, l'ANEP a confié la responsabilité de l'évaluation des élèves du système éducatif à son Département de l'évaluation de l'apprentissage : une approche formative et holistique privilégiant le recours aux résultats pour améliorer constamment le travail pédagogique des enseignants a été choisie. Jusqu'à présent, les principales orientations abordées ont été : (i) évaluation de l'apprentissage des élèves à la fin de chaque niveau de scolarité, (ii) soutien pour le test de langue conditionnant l'entrée dans le cursus de formation des enseignants et (iii) diffusion des résultats d'évaluation obtenus aux tests internationaux (à savoir

PISA<sup>43</sup> et SERCE<sup>44</sup>). En outre, depuis 1995, l'Uruguay pratique systématiquement des tests standardisés d'acquis d'apprentissage aux différents niveaux d'éducation.

Parmi les nouvelles politiques récemment formulées qui ont un impact sur le système éducatif, l'une appelle une grande attention : le *Plan Ceibal*, qui s'inscrit dans le *Plan de Inclusión y Acceso a la Sociedad de la Información y el Conocimiento* (Plan d'inclusion et d'accès à la société de l'information et du savoir), composante fondamentale de l'« Agenda numérique » (Gabinete ministerial de la Innovación, 2007). Compte tenu de la pertinence de ce plan par rapport à la politique nationale en matière de TIC dans l'éducation, ses caractéristiques, composantes et implications seront présentées dans les sections qui suivent.

## Caractéristiques de la politique

### Aperçu des politiques relatives aux TIC dans l'éducation en Uruguay

L'Uruguay met actuellement en œuvre une ambitieuse politique visant à diffuser largement les TIC dans la société et le système éducatif : le *Plan Ceibal*. À la fin de 2006, le président de l'Uruguay a lancé le *Plan Ceibal*, visant à fournir à chaque élève et à chaque enseignant de l'enseignement primaire un ordinateur portable (Vázquez, 2006). La mise en œuvre de ce plan a débuté en 2007 à titre expérimental dans une école, puis a été étendue au reste du pays en 2008, pour s'achever en 2009 avec la couverture de la capitale, Montevideo. Quantitativement, le fait que cet objectif soit atteint signifie que tous les élèves et tous les enseignants des écoles publiques possèdent déjà leur propre ordinateur portable (362 000 élèves est 18 000 enseignants), qu'ils ont un accès gratuit à l'Internet sans fil installé dans plus de 2 000 écoles et des centaines d'espaces publics dans les villes grandes et moyennes, que tous les enseignants du primaire ont reçu une formation et qu'ils ont accès à un portail éducatif leur offrant des ressources et des communautés pour soutenir et enrichir l'enseignement et l'apprentissage. Ces objectifs une fois atteints, le gouvernement vise désormais à fournir des ordinateurs portables aux élèves et aux enseignants de l'enseignement secondaire (*Ceibal*, 2009a).

L'Uruguay est ainsi devenu le premier pays au monde à adopter la proposition de la Fondation OLPC, dirigée par Nicholas Negroponte<sup>45</sup>. Cette organisation a développé un ordinateur à faible coût spécialement conçu pour les enfants, dénommé XO, qui utilise un système d'exploitation et des logiciels reposant sur Linux et également destinés aux enfants. Le XO a été conçu pour permettre la diffusion des TIC à l'échelle nationale dans les pays en développement.

Au-delà de ces nouveautés technologiques, la proposition de l'OLPC considère que les élèves des premiers niveaux de l'enseignement primaire devraient posséder des ordinateurs pour permettre à chaque enfant d'utiliser son ordinateur portable personnel à l'école comme à la maison, que l'Internet devrait également leur être fourni au moyen d'une connectivité omniprésente et que cela devrait se faire à une échelle massive afin d'atteindre une « saturation numérique » dans une communauté donnée, sans exclure aucun enfant.

Les propositions éducatives de l'OLPC reposent sur les théories constructivistes de l'apprentissage dont Seymour Papert a été le pionnier en défendant l'idée que les ordinateurs offraient aux enfants une plateforme d'apprentissage extrêmement flexible qui leur permettait de créer, d'explorer, de collaborer et de s'exprimer, et donc d'apprendre (OLPC, 2009). Parmi tous les pays ayant exprimé un intérêt de principe pour participer à cette initiative (dont l'Inde,

43 Programme international pour le suivi des acquis des élèves (OCDE, 2006).

44 Seconde étude régionale comparative et explicative (Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo) (LLECE, 2008)

45 Voir [www.laptop.org](http://www.laptop.org)

le Brésil et l'Argentine, qui s'est ultérieurement désistée), l'Uruguay et le seul à avoir atteint l'objectif consistant à fournir un ordinateur portable à tous les enfants dans les écoles primaires publiques.

Le *Ceibal* s'inspire de l'OLPC et a adopté l'ordinateur portable XO, mais sa conception et sa mise en œuvre ont été adaptées au contexte uruguayen, ce qui s'est traduit par un projet légèrement différent de la proposition initiale. Les principales différences sont décrites ci-dessous.

Tout d'abord, le *Ceibal* vise à promouvoir l'utilisation massive des TIC dans la société et dans les écoles. L'idée directrice est qu'en fournissant aux enfants des ordinateurs portables, ces derniers s'intègrent dans la vie quotidienne de la famille, élargissant ainsi l'impact social de l'initiative (*Ceibal*, 2009a). Ainsi, au-delà de la fourniture d'ordinateurs portables, le *Ceibal* élargit également l'accès à l'Internet sans fil dans les lieux publics, apportant aux parents une formation et une aide pour faire fonctionner les ordinateurs et les utiliser comme sources d'information.

En deuxième lieu, à la différence de la philosophie de l'OLPC, le *Ceibal* a une visée éducative qui insiste sur le rôle central de l'enseignant dans le processus d'apprentissage, considérant les TIC comme une manière de construire pour les enfants des occasions pertinentes d'apprentissage. Une bonne part des efforts du *Ceibal* sont donc consacrés à apporter aux enseignants une formation et un soutien et à les aider à intégrer les TIC dans leur enseignement.

Enfin, le *Ceibal* est une initiative complexe, qui tient compte des différentes dimensions nécessaires pour mettre en œuvre une telle politique, notamment : la nécessité de compléter le logiciel éducatif original livré avec la machine par la fourniture de contenus éducatifs numériques au moyen d'un portail Internet ; la mise en œuvre de diverses stratégies de formation des enseignants visant à renforcer l'intégration des TIC dans les programmes, en structurant un système de soutien technique assurant la logistique, la conception des logiciels et les services de soutien technique à l'échelle nationale ; l'organisation d'un réseau de soutien composé de bénévoles, d'organisations sociales et d'universités publiques et privées ; le suivi et l'évaluation du projet et la mise en place d'une chaîne de télévision publique destinée à soutenir cette initiative.

Le *Ceibal* a été lancé sous l'impulsion de la plus haute autorité politique – la présidence de la République – et coordonné par une commission politique comportant les institutions gérant le système éducatif public, les organismes chargés du développement numérique, des institutions de recherche et d'innovation, la société de télécommunications de l'État et l'institution chargée de sa mise en œuvre (le Laboratoire technique de l'Uruguay – LATU, Laboratorio Tecnológico del Uruguay). Comme on l'a déjà indiqué, une nouvelle institution chargée du *Ceibal* a été créée en 2010.

Le *Plan* exigeait un important soutien politique et exécutif, car il s'agissait de l'un des principaux objectifs du gouvernement socialiste du président Tabaré Vázquez et il devait être achevé durant son mandat présidentiel, soit avant la fin de 2009.

Il convient de noter que cette politique a suscité un large soutien social et politique, tenant probablement au fait que cette idée donnait forme à un désir national de faire un saut vers l'avenir. Ces aspirations répondaient profondément à des valeurs nationales uruguayennes, telles que la construction d'une société offrant des chances à tous et la restauration du rôle du système éducatif public comme instrument privilégié de l'État pour assurer l'égalité des chances à tous les citoyens (Vázquez, 2006). En Uruguay, la promesse des « technologies pour tous » semble être un défi national qui mélange les identités et les aspirations communes et a de grandes chances d'aboutir du fait des capacités institutionnelles, techniques et politiques que le pays a été en mesure d'aligner en vue de sa réalisation.

Grâce à cette politique, l'Uruguay réduit la fracture numérique à une vitesse sans précédent et parvient à généraliser l'accès aux TIC dans le système éducatif en surmontant les limites des initiatives mises en œuvre auparavant. En fait, depuis le milieu des années 1990, l'Uruguay a élaboré diverses stratégies visant à intégrer les TIC dans le système éducatif, mais aucune n'a atteint la portée du *Ceibal*. Certaines de ces initiatives sont par exemple les suivantes :

- INFED 2000, mis en œuvre au milieu des années 1990, visait à installer des laboratoires d'informatique dans les écoles primaires et secondaires, en formant des enseignants spécialisés dans le domaine des TIC dans le but de coordonner l'utilisation des laboratoires avec d'autres enseignants, afin que les élèves puissent utiliser des contenus relatifs aux programmes scolaires et acquérir des compétences de base en matière de TIC.
- PLAN 96, lancé en 1996, faisait partie de la réforme de l'enseignement secondaire et prévoyait l'installation de laboratoires informatiques dans lesquels des enseignants spécialement formés dispensaient des cours de TIC aux élèves de première et deuxième année du premier cycle de l'enseignement secondaire.
- *Baccalauréat en TIC*. En 1997 a été mis en place un baccalauréat en mathématiques et informatique, comportant notamment l'utilisation de laboratoires informatiques et de logiciels de simulation.
- *Programme de connectivité pour l'éducation*. Ce programme a débuté en 2001 et visait à promouvoir les connexions Internet et à élargir l'utilisation éducative des TIC dans les écoles primaires, secondaires et professionnelles techniques (Jara, 2001).

L'ANEP a en outre continuellement investi dans ce domaine, notamment dans les laboratoires et bibliothèque multimédias, la connectivité et la maintenance, les ressources et portail éducatifs et la formation des enseignants (ANEP, 2009). À la suite de ces efforts, 57 % des écoles primaires d'Uruguay possédaient en 2006 au moins un ordinateur utilisé pour l'enseignement et l'apprentissage, même si elles n'étaient que 20 % à posséder un laboratoire informatique et 6 % plus de 10 ordinateurs (ANEP, 2007). Dans l'enseignement secondaire, comme l'ont montré en 2006 les résultats de l'évaluation PISA, 40 % des élèves ont indiqué qu'ils utilisaient fréquemment des ordinateurs à l'école, avec un nombre moyen de 64 élèves par ordinateur (ANEP, 2008b). Pour ce qui est des enseignants, un pourcentage significatif d'entre eux (environ 70 %) ont déclaré posséder des compétences acceptables ou bonnes en matière de TIC (ANEP, 2008a).

En résumé, bien que l'Uruguay ait commencé à mettre en œuvre des politiques relatives aux TIC dans l'éducation depuis le début des années 1990, ce n'est que récemment qu'il s'est trouvé en mesure de formuler une politique présentant une portée et une continuité permettant de toucher tous les élèves et, par leur intermédiaire, toutes les écoles et tous les foyers du pays. D'un seul coup, l'Uruguay n'a pas seulement actualisé sa politique relative aux TIC dans l'éducation, mais il s'est également placé comme l'un des pays leaders dans ce domaine à l'échelle internationale, matérialisant le scénario d'une informatisation associant un élève à un ordinateur, dont il est probable que les autres pays n'approcheront que bien plus progressivement. Le présent rapport est donc principalement centré sur la description de la politique actuelle en matière de TIC dans l'éducation, à savoir le *Plan Ceibal*.

## Objectifs de la politique

Les principaux objectifs du *Ceibal* consistent à (UNESCO, 2008) :

- Assurer à tous les élèves et à tous les enseignants des écoles primaires publiques un accès universel et gratuit à des ordinateurs portables, afin de réduire la fracture numérique au sein du pays ;
- Promouvoir la justice sociale en réunissant les conditions d'un accès égal aux possibilités d'information et de communication pour toute la population du pays ;
- Faciliter la construction de nouveaux environnements d'apprentissage et la création d'un contexte adéquat permettant aux enfants d'Uruguay d'être capables de répondre aux exigences d'une société fondée sur l'information et le savoir ;
- Stimuler une participation active en mettant de nouveaux outils à la disposition des élèves et des enseignants, afin d'élargir leur apprentissage, d'accroître leurs savoirs et de les sensibiliser à l'apprentissage tout au long de la vie.

Lors du lancement du *Ceibal*, en décembre 2006, le président Tabaré Vázquez a défini ces objectifs par les mots suivants : « ... fournir un ordinateur à chaque enfant et à chaque enseignant, avec comme objectif à long terme la promotion de la justice sociale en assurant à toute la population un accès égal aux outils d'information et de communication » (tiré de Vázquez, 2006). Conformément à cette déclaration générale, M. Vázquez a déclaré que

« les principes stratégiques inscrits dans ce projet sont l'équité, l'égalité des chances pour tous les enfants et tous les jeunes et la démocratisation du savoir, ainsi que la mise à disposition de ressources permettant d'apprendre – non seulement ce qui est enseigné à l'école, mais également d'apprendre par soi-même à utiliser les technologies modernes » (tiré de Vázquez, 2006).

Du point de vue de l'éducation, l'objectif du *Ceibal* présente une perspective spécifique. Selon la Commission éducative du *Ceibal* (2007), en effet, les technologies sont introduites dans les écoles dans le but ultime de contribuer à la qualité et à l'équité de l'éducation. En particulier, la Commission déclare que cela se fera parce que les TIC peuvent :

- Promouvoir chez les enfants un apprentissage important par l'intégration des TIC et offrir des possibilités éducatives par le biais d'un travail individuel et en groupe réalisé en classe ;
- Promouvoir une culture et des compétences tournées vers le travail et l'apprentissage collaboratifs et favoriser la création de réseaux de partage de savoir ;
- Acquérir des compétences informatiques, en particulier en matière de recherche, de sélection, de validation et d'utilisation de l'information, en vue de rechercher la cohérence et d'attribuer une valeur à l'information.

La Commission établit également que, bien qu'il soit clairement nécessaire d'intégrer les TIC dans l'éducation, les enseignants continuent d'être au centre du processus d'enseignement et d'apprentissage ; en outre, les enseignants eux-mêmes ont le droit de décider quand, comment et pourquoi utiliser les TIC, car ce sont eux qui possèdent le savoir et la compréhension pédagogiques adéquats pour prendre ces décisions face aux situations concrètes qu'ils rencontrent.

Il convient de noter que, bien que le *Ceibal* ait initialement visé les seuls élèves du primaire, cet objectif initial a été élargi, depuis la fin de 2008, afin d'y inclure également les élèves du secondaire (*Ceibal*, 2009a).

## Contenus

Pour ce qui est du perfectionnement professionnel des enseignants, la politique de l'Uruguay en matière de TIC dans l'éducation promeut l'intégration des TIC dans les programmes. Afin d'atteindre cet objectif (et bien que, dans son projet original, M. Negroponte ait déclaré qu'il n'était pas nécessaire de former les enseignants à l'utilisation des ordinateurs portables), la formation des enseignants est essentielle pour assurer une meilleure appropriation de ces technologies. Cependant, pour de nombreux acteurs de l'éducation au niveau national, les nouvelles politiques sont apparues d'une manière assez subite, les forçant à réfléchir aux implications de ces politiques au moment même où ils devaient les mettre en œuvre. Ce n'est pas là le mode traditionnel de formation des enseignants : dans les faits, les technologies sont aujourd'hui à la fois un instrument qui aide les enseignants à s'informer sur différentes matières et différents domaines de connaissances et un contenu en soi, qu'ils devaient, en l'espèce, utiliser immédiatement dans leurs pratiques pédagogiques, puisque ces technologies étaient déjà présentes dans leurs classes. Les politiques favorisent l'intégration de nouveaux contenus dans l'agenda de formation des enseignants, sur la base des demandes spécifiques qui se dégagent du *Ceibal*.

Les aspects du *Ceibal* relevant de la pédagogie et des programmes d'études semblent favoriser un processus d'intégration des TIC qui promeut l'apprentissage des élèves selon un mode collaboratif et les encourage à l'expression et à la créativité, en s'efforçant de tirer parti du potentiel qu'offrent les ordinateurs et en changeant le modèle traditionnel d'éducation, qui suppose un apprentissage passif centré sur la transmission de savoir, et ce bien que l'enseignant ne soit pas la principale source d'information (Kaplún, 2009). Les principaux aspects de l'intégration des TIC dans les programmes d'études sont les suivants :

- Dans l'enseignement primaire, l'intégration des TIC en tant que contenu dans les programmes officiels n'est actuellement pas obligatoire. Cependant, différentes activités destinées à apprendre à utiliser les ordinateurs



portables XO sont fréquemment réalisées et/ou des activités telles que des recherches sur le Web ou des projets multidisciplinaires et/ou collaboratifs ;

- Dans l'enseignement secondaire, l'ancien *Plan 96*, initiative qui a débuté en 1996 dans le cadre du processus de réforme, prévoyait des laboratoires d'informatique dans lesquels les enseignants, préalablement formés à l'utilisation des TIC, dispensaient des cours de technologie aux élèves du premier cycle afin de leur enseigner des savoir-faire de base dans le domaine des TIC.
- Conformément aux dernières modifications des programmes (2006), le temps actuellement affecté aux cours de TIC dans l'enseignement secondaire est de l'ordre de quatre heures par semaine (deux dans l'enseignement technique) durant les deux premières années (pour le premier cycle de l'enseignement secondaire). Ainsi, les technologies ne sont pas seulement une matière, mais également une ressource transversale susceptible d'être utilisée pour d'autres disciplines. Cette approche s'efforce d'améliorer les acquis d'apprentissage en matière de TIC à un âge plus précoce, afin de réduire les taux élevés d'échec scolaire, de redoublement et d'abandon observé au cours des dernières années.
- Pour ce qui est de la formation des enseignants, un nouveau programme d'études axées sur les matières prévoit des ateliers spécifiques sur les TIC destinés aux futurs enseignants (UNESCO-BIE, 2006). En 2009, dans les centres de formation initiale des enseignants (CERP), les élèves enseignants ont commencé à utiliser et à mieux connaître les ordinateurs que possédaient déjà leurs futurs élèves et étudiants (le modèle XO).

Quant aux contenus numériques, en vue de sélectionner des idées novatrices que pourrait utiliser le *Ceibal*, le LATU et l'ANEP ont lancé depuis 2009 des appels à idées et à propositions par le biais de concours, le plus souvent destinés aux enseignants de l'ANEP exerçant dans l'enseignement primaire, secondaire et technique, ainsi que, dans certains cas, à des entreprises et institutions. Une autre initiative récente invite à présenter des propositions de programmes visant à utiliser l'ordinateur XO comme ressource pédagogique et destinées à être publiées sur le portail éducatif du *Ceibal*. Cet appel à propositions s'adresse aux enseignants du primaire, et promeut la conception d'activités pédagogiques utilisant le XO et portant sur les disciplines suivantes : langue, mathématiques, arts, sciences sociales, sciences naturelles et éducation physique.

En matière d'évaluation, bien que les TIC ne soient pas utilisées pour évaluer les acquis d'apprentissage des élèves, une première expérience a été réalisée en septembre 2009 en vue d'évaluer l'apprentissage des élèves de deuxième année en mathématiques, en langue et en sciences naturelles (dans toutes les écoles primaires du pays) : ce test a été réalisé en ligne au moyen des ordinateurs portables et les élèves ont reçu immédiatement un retour sur leurs résultats.

Pour ce qui est, enfin, de l'institutionnalisation, le principal défi consiste pour le *Ceibal* à élaborer une structure durable impliquant les établissements qui mettent actuellement en œuvre le projet. À cet égard, le gouvernement a créé en 2010 le Centre pour l'inclusion technologique et sociale (Centro para la Inclusión Tecnológica y Social – CITS), rebaptisé au début de 2011 Centre *Ceibal* pour l'appui à l'éducation des enfants et des adolescents (Centro *Ceibal* para el Apoyo a la Educación de la Niñez y la Adolescencia). Au-delà de la gestion du *Ceibal*, ce centre est également responsable de la coordination et de l'élaboration de plans et programmes destinés à soutenir les politiques en faveur des enfants et des jeunes, ainsi qu'à contribuer à l'exercice du droit à l'éducation et à l'inclusion sociale en facilitant l'accès au savoir et la conception de programmes éducatifs destinés à la population cible.

## Cadre de mise en œuvre

### Quels sont les plans/stratégies et dispositions opérationnelles existants pour mettre en œuvre la politique (*Ceibal*) ?

Le *Ceibal* est intégré dans un programme plus large d'équité en matière de TIC, le « Programme d'équité en matière d'accès à l'information numérique » [Programa de Equidad para el Acceso a la Información Digital-PEAID]. Les principaux résultats qui en sont escomptés sont les suivants :

- Un ordinateur portable pour chaque enfant et chaque enseignant dans toutes les écoles publiques ;
- Connexion sans fil dans les écoles publiques ;
- Formation aux TIC pour les enseignants et soutien en matière de TIC pour les familles ;
- Création de ressources pédagogiques numériques.

Dans sa conception, le *Ceibal* envisage de donner un ordinateur portable à chaque enfant et à chaque enseignant, ainsi que d'offrir à l'ensemble de la communauté enseignante la formation continue, le matériel, les orientations et le soutien nécessaires pour atteindre les objectifs proposés. Il est cependant d'une importance essentielle que ce cadre prévoie explicitement d'aller bien au-delà encore : l'objectif principal ne se limite pas à fournir aux écoles un équipement et l'accès à celui-ci, mais il est aussi de garantir qu'ils soient utilisés d'une manière novatrice et intégrée dans le quotidien de la classe.

La stratégie de mise en œuvre du *Ceibal* se caractérise par :

- Un leadership fort au niveau aux niveaux politique (présidence de la République) et technique (LATU) ;
- Un système de prise de décisions fondées sur le consensus et la participation, par le biais de la Commission politique ;
- Une conduite opérationnelle privilégiant la composante technologique (connectivité, ordinateurs, services)

Le défi qu'il reste à relever consiste à approfondir la formation et la sensibilisation des enseignants quant aux bénéfices potentiels des TIC, ainsi qu'à aider les familles à tirer parti des TIC afin d'obtenir un soutien croissant pour l'exécution du plan par les écoles et les communautés. En 2009, la BID a aidé le *Ceibal*, par l'intermédiaire de l'assistance technique, pour la formulation de stratégies en matière de formation des enseignants et d'évaluation de l'impact (BID, 2009).

### Plans/stratégies en matière de matériel et d'infrastructures de réseaux

La volonté politique est cruciale pour une intégration réussie des TIC, ainsi que pour assurer la capacité du pays à progresser vers ses objectifs de développement national. Jusqu'à présent, le Programme de connectivité de l'éducation a commencé sous la forme d'une initiative émanant directement du Président de la République, en lien avec l'ANEP et l'ANTEL (Administración Nacional de Telecomunicaciones – la compagnie publique de télécommunications de l'Uruguay)<sup>46</sup>, et était conçu pour assurer un accès à l'Internet à toutes les écoles primaires, secondaires, techniques et supérieures, ainsi que pour former les enseignants à l'utilisation des TIC et des ressources numériques susceptibles d'être intégrées dans le curriculum de leur matière. Ce programme a fait l'objet d'une attention internationale du fait de sa reproductibilité, de son efficacité et de son utilisation optimale des ressources disponibles pour résoudre les difficultés qui touchent les systèmes éducatifs nationaux (Gutterman *et al.*, 2009).

Le *Plan Ceibal* a été considéré comme une politique possédant un profond impact potentiel sur la société uruguayenne. En matière d'exécution, un plan stratégique a été nécessaire, dont les points clés étaient les suivants (Cardozo, 2008) :

- Géo-référencement de chaque zone sélectionnée ;
- Conception des réseaux externes et internes pour chaque école ;
- Structure technique nécessaire pour atteindre l'objectif d'assurer un accès à moins de 300 mètres de distance,
- Installation dans chaque école de serveurs et de filtres pour les contenus.

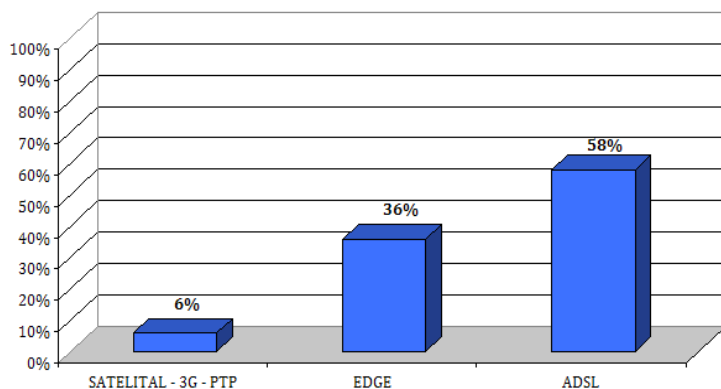
Durant la mise en œuvre initiale, le LATU disposait d'un secteur technique qui assurait la connectivité, la conception et le soutien des réseaux, le développement des systèmes et des mécanismes de sécurité au niveau des

<sup>46</sup> ANTEL a pour vocation principale d'assurer tous les services de télécommunications. La compagnie a le monopole des services de téléphone fixe et de transmission de données, y compris pour l'Internet. Elle offre également des services de communication mobile, mais ce marché est partagé (ANTEL, 2009).

écoles et des ordinateurs portables, ainsi qu'un service de suivi (au moyen d'un serveur à distance). Il disposait également d'un secteur logistique chargé d'organiser la fourniture d'ordinateurs portables à chaque enfant et à chaque enseignant des écoles publiques et de garder ces ordinateurs en bon état de fonctionnement dans la durée. Ce secteur supervisait également le processus de stockage pour la mise à niveau et l'allocation des machines, et planifiait la répartition et le transport des ordinateurs portables afin de les livrer à leurs utilisateurs (Gómez Monroy, 2008).

En ce sens, la connectivité est fondamentale pour les modèles de ce genre, qui associent un utilisateur et un ordinateur. Le modèle d'ordinateur portable choisi (XO) pouvait se connecter à l'Internet par des points d'accès sans fil. Le LATU a installé un serveur par école et fourni les infrastructures nécessaires pour assurer la connexion de 40 ordinateurs en même temps. La possibilité de connexion Wi-Fi gratuite sur plus d'une centaine de places publiques à travers le pays a élargi la portée de la connectivité. À l'inverse, le mélange de diverses technologies (comme le GPS, l'ADSL ou le satellite) a fait de la connexion des petites écoles rurales comptant à peine six ou huit élèves un réel défi. La figure 6 indique le pourcentage d'écoles primaires correspondant à chaque type de connexion. Afin d'assurer la durabilité du plan, un accord a été conclu entre l'ANTEL et le LATU pour assurer l'accès à Internet sur le long terme.

Figure 6 : Pourcentage d'écoles primaires possédant différents types de connexion



Source : LATU, 2009

Pour ce qui est de la qualité de la connectivité, toutes les écoles du *Plan Ceibal* disposent d'une connexion à large bande, avec un débit moyen de l'ordre de 1,92 Mb/s. Les écoles de l'enseignement secondaire et technique disposent jusqu'à présent de structures leur permettant d'accéder à Internet gratuitement et sans limite de flux de données.

Jusqu'à 2009, l'ANTEL a connecté au *Plan Ceibal* environ 2 068 établissements d'enseignement primaire et 293 établissements d'enseignement secondaire, soit 95 % des écoles publiques (Ceibal, 2010). Le LATU, quant à lui, a livré jusqu'à 2009 près de 370 000 ordinateurs portables – aux élèves et aux enseignants – chargés de logiciels éducatifs et déployé plus de 3 000 points d'accès ou zones Wi-Fi (LATU, 2009). Aujourd'hui, le ratio élèves-ordinateur illustre l'ampleur du succès du *Ceibal* : 0,99 dans les écoles primaires, 42,95 dans les écoles secondaires et 24 dans les écoles secondaires techniques.

Les décideurs politiques d'Amérique latine se sont souvent axés sur une approche technocentrique pour améliorer l'accès aux TIC, sans réfléchir beaucoup aux utilisations de cette technologie ; ils ont également pérennisé une approche centrée sur la couverture des besoins élémentaires avant d'assurer l'accès aux TIC. Malgré cette perspective, l'Uruguay a pris une voie différente en cherchant à réaliser l'inclusion sociale par les politiques de TIC, devenant le premier pays à engager un déploiement national à grande échelle de l'initiative OLPC.

## Plans/stratégies relatifs au soutien en matière de TIC, au soutien technologique et au soutien pédagogique

Le *Ceibal* prévoit un soutien technique gratuit pour le suivi et la réparation des serveurs et des connexions, ainsi que le déploiement, l'attention aux utilisateurs et – au bout du compte – la maintenance des ordinateurs portables. L'organisme chargé de ce service est le LATU.

En cas de problème technique, l'utilisateur peut appeler une ligne téléphonique dédiée et gratuite (par l'intermédiaire d'un service d'assistance où des opérateurs peuvent répondre aux questions et aux préoccupations des enseignants, des élèves et des parents). À Montevideo et dans les autres villes principales, si un problème ne peut être résolu à distance, un technicien se rend dans l'école et le résout. En outre, le *Ceibal* décentralise actuellement ce service dans le cadre du projet « Rayuela ».

Il existe un autre programme intéressant, dénommé « *Ceibal Móvil* » : un minibus emportant des équipements, des techniciens spécialistes du matériel et des logiciels, et même des enseignants de TIC/technologie traverse le pays et se rend dans les écoles pour assurer un soutien et aider les enseignants. Cette action fonctionne sur la base de visites planifiées et précédemment organisées (généralement en concentrant les demandes selon des critères géographiques). Enfin, un service en ligne de foire aux questions est également disponible.

Dans l'ensemble, les utilisateurs semblent avoir une perception positive de la qualité et du temps de réponse du service de soutien (LATU, 2009). Le taux d'ordinateurs connaissant des problèmes techniques est de l'ordre de 0,25 et ce chiffre passe à 0,45 si l'on ne considère que les ordinateurs des écoles primaires. Le prochain défi consiste à achever un réseau national de prestataires de soutien technique.

Dans le cadre de la seconde phase, il est prévu de créer une coordination pédagogique nationale du *Ceibal* (au sein du Conseil de l'enseignement primaire), chargée d'assurer un appui pédagogique aux utilisateurs. D'autre part, le CODICEN a créé la Commission de mise en œuvre du *Plan Ceibal*, (qui intègre des représentants de tous les organismes éducatifs d'État), qui a pour rôle principal d'en coordonner et orienter les dimensions pédagogiques.

Il semble qu'une question aussi importante que le soutien pédagogique soit apparu plus tard que la mise en œuvre du Plan dans les classes (ou, tout au moins, légèrement décalée par rapport à celle-ci), ce qui fournit probablement un argument raisonnable à ceux qui ont critiqué l'absence d'un appui aussi essentiel (qui faisait courir le risque que les ressources des TIC deviennent un simple jouet, au lieu d'être un outil pour l'éducation et l'inclusion sociale).

## Plans/stratégies relatifs aux contenus numériques

La stratégie visant à fournir des contenus numériques repose principalement sur la mise en place de portails éducatifs. Il existe en effet quatre portails Web éducatifs principaux en Uruguay :

- ANEP<sup>47</sup>. Il contient plusieurs sites Web destinés à l'information, visant notamment les enseignants, les élèves, les directeurs d'écoles et les parents. Ces portails correspondent aux organismes suivants : CODICEN, CEIP, CES, CETP et DFPD. Seul celui du CEIP possède des ressources numériques élaborées depuis 1998 jusqu'au lancement du portail Uruguay Educa. Elles sont disponibles sur le site Web « *Red de Enlace DidáTICo con apoyo en Internet* »<sup>48</sup>, destiné au partage d'expériences et de savoirs entre les enseignants, les élèves, les écoles et les communautés.
- EduMEC<sup>49</sup> : Portail éducatif administré par le ministère de l'Éducation, avec deux services principaux :
  - Un dépôt de ressources de TIC<sup>50</sup>, avec plus de 25 ressources éducatives téléchargeables, à l'usage des enseignants (comportant des guides pédagogiques) ;
  - L'« *Aula Virtual* »<sup>51</sup> (classe virtuelle), disponible dans un environnement Moodle, avec différents cours liés aux TIC à l'intention des enseignants, comme « L'Internet et la lecture ».

47 [www.anep.edu.uy](http://www.anep.edu.uy)

48 [cep.edu.uy/index.php?option=com\\_weblinks&view=category&id=144&Itemid=372](http://cep.edu.uy/index.php?option=com_weblinks&view=category&id=144&Itemid=372)

49 [www.edu.mec.gub.uy](http://www.edu.mec.gub.uy)

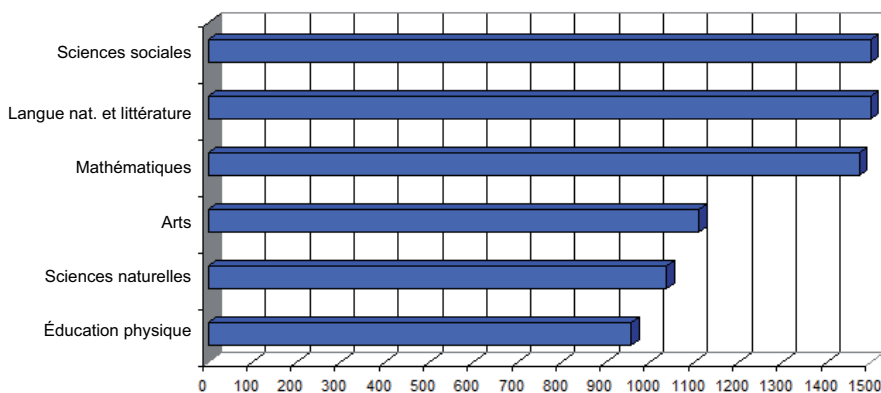
50 [www.edu.mec.gub.uy/br.html](http://www.edu.mec.gub.uy/br.html)

51 [aulavirtual.mec.gub.uy/login/index.php](http://aulavirtual.mec.gub.uy/login/index.php)

- Uruguay Educa<sup>52</sup> : Portail éducatif en ligne lancé par l'ANEP et centré sur la promotion de l'égalité d'accès aux chances offertes par les TIC parmi les enseignants, les élèves et leurs familles. Il offre de nombreuses ressources que les enseignants peuvent utiliser pendant leurs cours, fournit aux élèves des tests, exercices, exposés, logiciels et autres ressources à utiliser avec les devoirs à faire à la maison. Il contribue à intégrer les TIC dans le programme d'études et améliore le système éducatif national tout en créant des possibilités pour que tous aient accès au savoir et puissent étendre leurs connaissances. Ce site Web s'inscrit dans un réseau plus large de portails éducatifs régionaux, le Réseau latino-américain de portails éducatifs, RELPE (Guterman *et al.*, 2009).

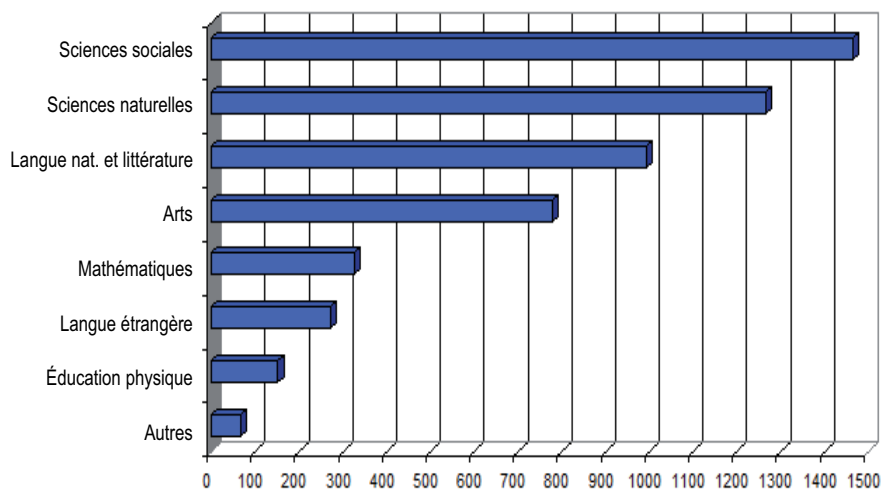
Il vaut en outre la peine de noter que ce portail offre le plus grand nombre de ressources de TIC. Les figures 7 et 8 indiquent la quantité de ressources numériques disponibles respectivement pour l'enseignement primaire et secondaire.

Figure 7 : Ressources disponibles pour l'enseignement primaire (Uruguay Educa)



Source: Portal Uruguay Educa, 2009

Figure 8 : Ressources disponibles pour l'enseignement secondaire (Uruguay Educa)



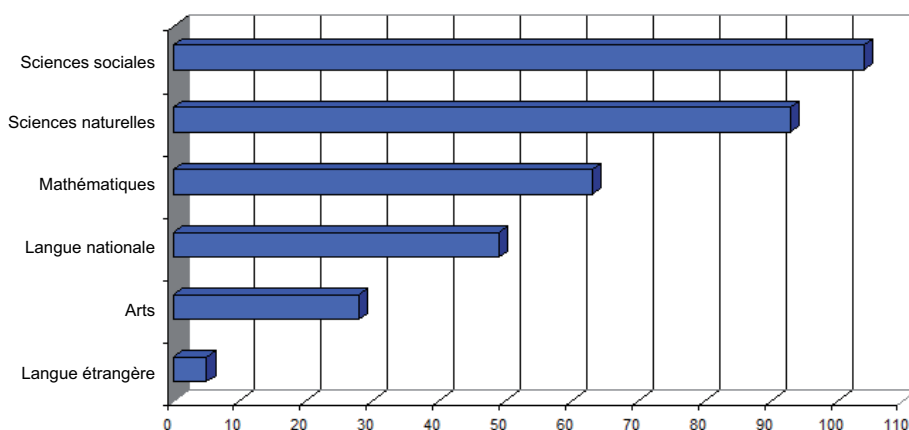
Source: Portal Uruguay Educa, 2009

52 [www.uruguayeduca.edu.uy](http://www.uruguayeduca.edu.uy)

- Ceibal<sup>53</sup> : Visant à promouvoir l'échange d'expériences, de contenus et de bonnes pratiques en matière d'éducation, ainsi qu'à favoriser le développement de communautés de pratique virtuelles (de Cindio *et al.*, 2003), ce site Web encourage les enseignants à n'être plus seulement des consommateurs, mais des producteurs actifs de ressources d'apprentissage numériques à utiliser en classe (au moyen d'appels à projets et propositions), et à partager ces ressources sur le portail avec les autres membres de la communauté éducative.

Afin d'illustrer les ressources actuellement disponibles, la figure 9 les montre groupées par domaine du programme.

Figure 9 : Nombre total de ressources disponibles sur le portail Ceibal



Source : Ceibal, 2009b

Ce portail comporte aussi une plateforme Moodle qui offre des cours et ateliers d'apprentissage en ligne. Jusqu'à la mi-2010, le portail comptait près de 5 000 utilisateurs enregistrés. Il est aussi le seul portail disposant de statistiques d'accès.

Enfin on peut dire que les ressources sont principalement disponibles sur les portails Web du Ceibal et d'Uruguay Educa (plus de 16 000 au total) ; toutes ne sont cependant pas liées aux contenus des programmes d'études nationaux.

D'autre part, le projet « Rayuela » (lancé en novembre 2008) est un programme à horizon de trois ans, mis en œuvre par le LATU (et financé par la BID) et visant, entre autres, à transformer l'Uruguay en une référence internationale pour ce qui est de la conception et du développement de contenus d'apprentissage en espagnol.

### Plans/stratégies en matière de formation des enseignants, de formation technologique et de formation pédagogique liées aux TIC

La formation des enseignants a été élaborée en deux phases :

- Première phase – *Stratégie en cascade* : elle a débuté en 2008, était centrée sur les directeurs d'écoles, les inspecteurs et les enseignants de technologie, en tant qu'acteurs intermédiaires, et comportait deux étapes : la première s'efforçait de préparer les enseignants à la mise en œuvre du *Plan Ceibal*, aux caractéristiques de l'ordinateur XO et aux stratégies préliminaires visant à intégrer cette technologie dans les processus d'apprentissage, et la seconde avait pour rôle principal d'atteindre une connaissance plus approfondie de l'application des TIC à l'enseignement ;

53 [www.ceibal.edu.uy](http://www.ceibal.edu.uy)

- *Deuxième phase – Stratégie d'apprentissage présentiel et en ligne* : depuis 2009, elle intègre les enseignants de technologie (« Maestros Dinamizadores » et « Maestros Apoyo Ceibal ») pour assurer le tutorat et la formation de leurs collègues sur l'intégration des TIC dans les programmes, au moyen d'activités en collaboration, et en partageant les résultats des expériences pédagogiques.

Jusqu'à la mi-2010, on comptait quatre principales lignes d'action dans la composante de formation complémentaire du *Ceibal* :

- Cours présentiels ;
- Télévision éducative : brèves émissions élaborées par des experts du LATU, diffusées à la fois sur la chaîne de télévision officielle et sur d'autres chaînes, et disponibles pour téléchargement depuis le portail Web du CEIP ;
- Formation en ligne : cours et ateliers en ligne sur les logiciels adaptés au XO, hébergés sur une plateforme Moodle disponible sur le portail du Ceibal et avec l'assistance de près de 40 tuteurs du CEIP. Certains de ces ateliers sont consacrés, entre autres, aux modèles « un élève par ordinateur », au travail en collaboration, aux compétences des enseignants de TIC, à l'utilisation pédagogique des jeux sur XO et aux ressources d'apprentissage numériques ;
- Ressources numériques sur CD : à utiliser dans les écoles, en tant qu'aide à la préparation des cours comportant des TIC, avec notamment des didacticiels et objets numériques.

Les domaines couverts par les possibilités de perfectionnement professionnel sont notamment les suivants :

- Utilisation pédagogique générale des ordinateurs portables ;
- Utilisation des ressources éducatives numériques pour l'enseignement et l'apprentissage ;
- Utilisation des environnements d'apprentissage virtuels dans l'éducation ;
- Gestion des infrastructures de TIC dans les écoles.

En général, ces cours étaient proposés gratuitement aux élèves en tant qu'options de perfectionnement professionnel, par l'intermédiaire du portail Web officiel. Si la participation des enseignants du secondaire à ces propositions était faible (inférieure à 10 %), il en allait à l'inverse pour ceux du primaire, principalement parce que ceux-ci se sont trouvés pratiquement contraints de participer à cette formation à l'utilisation du XO lorsque les ordinateurs ont été fournis aux élèves, de telle sorte que le taux de participation était de l'ordre de 87 %. Cependant, 62 % à 75 % des enseignants et directeurs d'écoles ont indiqué qu'ils avaient des compétences suffisantes pour utiliser les TIC (ANEP, 2008a).

Cependant, de nombreuses critiques se font entendre pour souligner le manque de formation des enseignants en matière d'utilisation pédagogique des TIC en général et de cette forme de technologie en particulier.

### Initiatives relatives au soutien extérieur

Une composante clé du *Ceibal* est l'appui reçu d'entités extérieures ou de stratégies permettant à des élèves, à des professionnels et à différents acteurs de la communauté d'apporter leur aide notamment en participant à des mouvements de soutien et à des projets ou sous forme de travail bénévole. Bien que ces activités d'appui existent depuis le début du *Ceibal*, le LATU a créé en 2009 un Programme de soutien et de suivi destiné à coordonner et articuler les différentes initiatives de soutien.

Les principales initiatives de soutien sont les suivantes :

- RAP *Ceibal*<sup>54</sup> : Réseau apparu spontanément et intégrant environ un millier de bénévoles, principalement professionnels et techniciens, regroupés par ville, qui soutiennent le plan en assurant la formation du personnel des écoles, en résolvant les problèmes techniques liés aux ordinateurs et en diffusant cette initiative. Les écoles extérieures sont très importantes, en tant que soutien aux familles, aux enseignants et aux communautés, afin

54 See <http://rapceibal.blogspot.com>.



de les aider à se joindre activement au *Plan Ceibal*. Ces unités traitent des problèmes locaux qu'elles s'efforcent de résoudre avec leurs propres ressources et, si ce n'est pas possible, elles demandent de l'aide en utilisant le réseau virtuel de bénévoles. Elles ont un blog utilisé par la majorité des participants au *Ceibal* et dans lequel elles disposent d'un calendrier des activités, d'expériences et du matériel en consultation (Bianchi, 2009).

- *Ceibal Jam* : lancé en 2009 par des groupes d'étudiants et d'enseignants en ingénierie désireux de développer un logiciel éducatif ouvert de grande valeur pour le *Ceibal*<sup>55</sup>. On compte actuellement 21 équipes travaillant sur divers sites, associant 42 enseignants et plus de 500 étudiants (Bianchi, 2009).
- *Flor de Ceibo* : groupe réunissant des étudiants et des enseignants de l'Université de la République, visant à renforcer le *Ceibal* au moyen d'une approche fondée sur la recherche (études et interventions).
- RUTELCO : est le réseau uruguayen de télécentres communautaires (il comporte des centres installés par le ministère de l'Éducation, la société ANTEL et les organisations du tiers-secteur). Les centres du ministère de l'Éducation sont des lieux destinés à la mise en œuvre d'activités à caractère éducatif, culturel et de participation sociale, ainsi qu'à donner accès gratuitement à des ressources de TIC.

## Quels sont les facteurs qui, à l'échelle nationale, limitent le succès de la mise en œuvre des programmes ?

Les facteurs les plus propres à représenter à l'avenir des obstacles pour le succès de ce plan sont les suivants :

- Manque d'appropriation des TIC de la part des enseignants et hétérogénéité du niveau de compétences et de savoir-faire en matière de TIC, qui créent un problème pour la formation.
- Lenteur des connexions avec quelques problèmes dans certaines régions rurales et saturation rapide de la bande passante dans les villes.
- La structure organisationnelle complexe de la prestation et du fonctionnement du *Ceibal* exige des procédures de communication très rapides et d'excellente qualité, visant à répondre aux besoins d'articulation et de coordination des différents groupes, organismes et institutions. Il s'agit là d'un problème critique qui pourrait avoir une incidence négative sur les prochaines phases du programme.
- Des voix se font encore entendre pour critiquer le manque apparent de fondements pédagogiques du *Plan* et pour demander de nouveaux et meilleurs modèles d'utilisation des TIC, qui assurent un lien entre le contenu du *Plan* et les programmes d'études nationaux.
- Certains critiquent la formation insuffisante des enseignants à l'utilisation pédagogique des TIC (en général) et en matière d'implications didactiques du modèle « un élève, un ordinateur ».
- Le *Ceibal* a été créé pour être une politique d'inclusion sociale, mais sans être préalablement inscrit dans le programme du gouvernement ou dans l'agenda politique antérieur.
- Bon nombre des stratégies du *Ceibal* ayant été conçues durant sa mise en œuvre, des doutes s'expriment quant au risque que le *Ceibal* ne puisse combler que le fossé numérique (en termes d'accès et de connectivité), mais pas d'autres décalages tels que les inégalités sociales, culturelles ou économiques (Rivoir, 2008).

En résumé, bien que le *Ceibal* ait pu atteindre ses objectifs initiaux, il est actuellement confronté à de nouveaux défis liés à son élargissement à l'enseignement secondaire et à la durabilité de l'initiative.

## Financement

Le *Ceibal* est financé par le gouvernement uruguayen, avec un débours initial de 140 millions de dollars (soit une dépense moyenne annuelle de l'ordre de 0,15 % du PIB), y compris notamment les dépenses de matériel, de connexion des écoles, d'entretien des installations et d'élaboration de contenus numériques. Cet investissement représente en moyenne des dépenses de fonctionnement et d'investissement de 40 dollars EU et 425 dollars EU

55 See <http://drupal.ceibaljam.org>.

respectivement par élève. Le tableau 10 résume les dépenses de fonctionnement et d'investissement par niveau d'enseignement depuis 2007.

Tableau 10 : Dépenses de fonctionnement et d'investissement de *Ceibal* 2007–2009

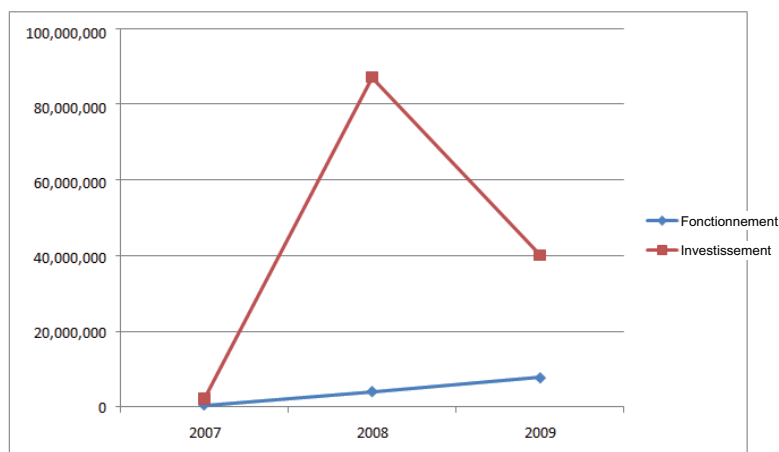
Niveau d'enseignement (ou type de financement)	2007		2008		2009		Total	
	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement	Dépenses de fonctionnement	Dépenses d'investissement
Primaire	\$491 318	\$2 233 938	\$4 072 454	\$87 170 732	\$7 569 328	\$38 246 974	\$12 133 100	\$127 651 644
Secondaire	-	-	-	-	\$204 407	\$1 057 328	\$204 407	\$1 057 328
Privé	-	-	-	-	-	\$906 640	-	\$906 640
Total	\$491 318	\$2 233 938	\$4 072 454	\$87 170 732	\$7 773 735	\$40 210 942	\$12 337 507	\$129 615 612

\* Chiffres en dollars EU (taux de change : 1 dollar EU = 19,5 pesos uruguayens)

Source : E. Severín – BID (communication personnelle, décembre 2009)

Pour regarder de plus près les efforts engagés par le gouvernement pour assurer un accès universel aux TIC dans l'enseignement primaire, la figure 10 montre l'évolution des dépenses pour ce niveau.

Figure 10 : Évolution des dépenses de TIC pour l'enseignement primaire (2007–2009)



Source : E. Severín – BID (communication personnelle, décembre 2009)

Sur la base de ces chiffres, les données relatives au *Ceibal* 2009 montrent que, pour l'enseignement primaire, 300 dollars EU en moyenne ont été investis par élève, et que le coût récurrent est estimé à 150 dollars<sup>56</sup>.

Les principaux facteurs positifs qui ont contribué à la viabilité financière du projet ont notamment été l'absence d'obstacles géographiques, qui a facilité l'installation des infrastructures nécessaires pour assurer la connectivité (soit, en substance, un réseau sans fil à l'échelle nationale), les caractéristiques démographiques du pays (une population composée principalement d'adultes, avec peu d'enfants), la forte présence et l'institutionnalisation du système éducatif public et le niveau d'éducation relativement élevé de la population – en général (Rivoir, 2008).

Il vaut la peine de noter que la connectivité du *Ceibal* a été fournie par l'ANTEL, en partenariat avec l'ANEP et la présidence de la République dans le cadre du Programme de connectivité éducative, qui précédait le *Ceibal* (depuis

56 Chiffres tirés de la présentation du *Ceibal* lors de la Conférence internationale « 1-to-1 Computing in Education : Current Practices, International Comparative Research Evidence and Policy Implications », 22-24 février 2010, Vienne. OCDE, BID et Banque mondiale.

2001), dans le but d'apporter l'Internet à toutes les écoles et à tous les centres de formation des enseignants du pays (CITEL, 2008).

Afin de favoriser la consolidation du *Ceibal* dans le domaine éducatif, la Banque interaméricaine de développement a soutenu plusieurs initiatives centrées sur l'amélioration des pratiques pédagogiques dans les écoles, afin d'améliorer l'apprentissage des élèves et de renforcer la capacité du pays à mettre en œuvre les procédures permettant de superviser et d'évaluer le plan. Dans cet esprit, le programme de soutien *Consolidation et développement du Plan Ceibal* (projet UR-L1058) est un prêt d'investissement de 6 millions de dollars EU approuvé en décembre 2009 pour une durée de 25 ans (le gouvernement de l'Uruguay apportera en complément 2,5 millions de dollars de fonds de contrepartie nationale) ; l'agence d'exécution de ce programme est le LATU.

Ce programme vise à améliorer les résultats de l'éducation et l'apprentissage au moyen des actions suivantes (BID, 2009).

- Soutenir les aspects techniques et financiers du *Ceibal*, afin de renforcer la capacité institutionnelle à évaluer les progrès et à procéder aux ajustements issus de cette évaluation. Il s'agit de consolider la première phase du plan, centré sur l'enseignement primaire, et les résultats escomptés consistent notamment à élaborer 600 éléments de contenus numériques, par le biais d'une collaboration entre élèves et enseignants, à mettre en place 100 sites Web dans le même nombre d'écoles et à former 1 200 enseignants, 250 administrateurs et 400 inspecteurs.
- Soutenir l'extension du *Ceibal* au cycle élémentaire de l'enseignement secondaire ;
- Étudier les expériences novatrices, en tirant parti des infrastructures technologiques installées ;
- Mettre en place le cadre institutionnel et en soutenir le développement, et garantir les capacités, les outils et les méthodologies nécessaires pour assurer la gestion, le suivi et l'évaluation du *Ceibal* afin d'en assurer la pérennité ;
- Créer un fonds destiné à subventionner les nouvelles initiatives sociales et économiques fondées sur le *Ceibal*, promouvoir les initiatives sociales contribuant à accroître son impact sur le public et réaliser une étude d'évaluation de cet impact.

En résumé, la mise en œuvre du *Ceibal* est financée à partir de fonds locaux et de ressources disponibles grâce à des prêts internationaux et/ou des investissements publics.

## Justification de la politique

### Quelle est la force qui conduit à formuler une telle politique ?

Comme il semble être ordinairement le cas en la matière, la politique uruguayenne de TIC dans l'éducation répond à une combinaison d'intérêts politiques et éducatifs et, dans une moindre mesure, d'intérêts technologiques. Tout d'abord, le *Ceibal* possède une composante politique, car il s'inscrit dans la vision du développement économique et social du pays. L'accès généralisé aux TIC dans la société devrait assurer l'équité en matière d'accès au savoir, qui est l'un des piliers sur lesquels les pays fondent leur compétitivité et leur développement économique, voie d'un développement social équitable (Vázquez, 2006).

En deuxième lieu, le *Ceibal* est conçu comme un instrument destiné à rétablir le rôle historique des écoles publiques consistant à assurer l'égalité des chances aux citoyens uruguayens, rôle perçu comme s'étant quelque peu perdu (Vázquez, 2006). En ce sens, les TIC sont conçues comme des instruments éducatifs qui permettront à toutes les écoles d'atteindre un niveau de qualité équivalent. Le *Ceibal* ne semble pas s'inscrire dans une vision de l'éducation qui entend transformer radicalement les processus d'enseignement et d'apprentissage, vision qui figure souvent dans de telles politiques. Il ne semble pas non plus s'inscrire dans la proposition plus radicale du projet OLPC, qui

affirme que les enfants apprendront à apprendre grâce à leurs interactions individuelles et collectives avec et par les TIC. La conception uruguayenne de l'éducation continue donc de placer les enseignants au centre des processus éducatifs et propose de faire évoluer leur rôle grâce à la possibilité d'utiliser une nouvelle ressource permettant aux enfants de participer à un travail individualisé et actif et rendant possible une relation directe au savoir (ANEP-CEP, 2007).

Les descriptions initiales du *Ceibal* n'évoquent pas le développement d'une industrie des contenus éducatifs, ni la possibilité que cette politique fasse de l'Uruguay un pôle de développement technologique. Cependant, du fait peut-être du leadership exercé par l'Uruguay en tant que premier pays à mettre pleinement en œuvre la stratégie de l'OLPC, le pays étudie différentes approches pour exploiter ce savoir-faire afin de jouer un rôle de premier plan dans la production de contenus et la prestation de services éducatifs numériques pour le modèle « un ordinateur par élève ». À cette fin, le *Ceibal* met en place une stratégie spécifique, le projet « *Rayuela* », qui vise à promouvoir le développement d'une industrie des contenus éducatifs numériques en cherchant à exporter ces contenus vers d'autres pays d'Amérique latine, et à développer une industrie du support technique capable de fournir les services requis par les écoles uruguayennes et, à terme, d'aider d'autres pays. Le LATU cherche en outre à devenir une société de conseil de premier plan pour aider d'autres pays à mettre en œuvre des politiques de TIC dans les politiques d'éducation inspirées de l'OLPC (Zignano, 2009).

## Qui sont les parties prenantes et quelles sont les forces en jeu (économie sociopolitique de la politique) ?

La présidence de la République, plus haute autorité politique d'Uruguay, a joué un rôle moteur pour le *Ceibal* (Rivoir et Martinez, 2008). Bien que cet engagement ait donné au *Ceibal* l'élan nécessaire pour intégrer et coordonner les acteurs sociaux et politiques requis, il se pourrait également qu'il l'ait exposé à des critiques politiques susceptibles d'affaiblir son développement. En tout état de cause, si cela a été le cas, ces critiques n'ont pas eu assez d'écho pour mettre en péril la mise en œuvre du projet, auquel les citoyens uruguayens ont réservé, en fait, un accueil de plus en plus favorable (voir par exemple El País, 2009). La société civile a joué à cet égard un rôle crucial en assurant le socle politique et social de sa mise en œuvre. En outre, l'engagement présidentiel a également facilité la mise à disposition des ressources nécessaires pour mettre en œuvre le projet à l'échelle nationale en un temps relativement bref.

Le soutien du secteur de l'éducation n'a pas été immédiat. L'ANEP et la Commission de l'enseignement primaire, chargée d'administrer le système de l'enseignement primaire, n'étaient pas présentes lors de la création du projet, mais ont pris peu après un rôle actif dans sa coordination, assumant la responsabilité des composantes éducatives du *Ceibal*.

La Fédération uruguayenne des enseignants a également soutenu d'emblée le projet, participant à une commission spéciale, avec la Commission de l'enseignement primaire, pour travailler à la mise en œuvre du *Ceibal*. Malgré ces soutiens, certains groupes d'enseignants ont manifesté leurs réserves vis-à-vis du projet et certains l'ont même rejeté, affirmant que le système éducatif avait d'autres priorités exigeant une attention urgente (voir par exemple Rotulo, 2007, et Ibarra, 2008). Cette tension initiale avec le système éducatif peut s'expliquer par le fait que les enseignants n'ont pas été consultés sur le projet au début de celui-ci, ou par un doute légitime qui se faisait jour quant à la maturité de l'idée consistant à introduire massivement dans les classes des ordinateurs portables pour les élèves.

D'autres organismes d'État liés à la culture, à l'éducation, à la recherche et à l'innovation ont été intégrés d'emblée et ont apporté un soutien académique et technologique à l'initiative. Ces organismes, qui font partie de la Commission politique coordonnant le *Ceibal*, sont l'Agence pour le développement des services publics en ligne et la société de l'information et du savoir (Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la

Sociedad de la Información y del Conocimiento – AGESIC) et l'Agence nationale pour la recherche et l'innovation (Agencia Nacional de Investigación e Innovación – ANII).

La société civile et d'autres organisations sociales ont soutenu le projet par la formation de réseaux de bénévoles coordonnés en vue d'assurer toute l'aide nécessaire, en particulier dans les zones intérieures du pays. Les entreprises et les entrepreneurs ont également apporté explicitement leur appui à cette initiative, considérée comme une composante fondamentale pour développer le capital humain et favoriser la croissance économique du pays (voir par exemple : LR21, 2007). De même, la presse uruguayenne a été, de manière générale, plus favorable au *Ceibal* que la presse internationale ne l'avait été aux propositions de Negroponte (voir par exemple Shaikh, 2009, ou Learning Review, 2009).

Le *Ceibal* est peut-être un cas particulier de politique de TIC dans l'éducation, notamment pour ce qui est de la coordination des apports technologiques nécessaires à sa mise en œuvre. Les gouvernements exigent généralement que le secteur privé fournisse aux écoles les ordinateurs, l'accès à l'Internet et des services de soutien. Dans le cas présent, les ordinateurs ont été acquis par le gouvernement auprès de la Fondation OLPC, l'Internet fourni par l'entreprise publique ANTEL et la logistique de diffusion et de soutien assurée par le LATU. Il convient de noter que, pour ce qui concerne le développement de l'Internet, certains font valoir qu'il pourrait exister entre l'ANTEL et le *Ceibal* un conflit d'intérêts susceptible de nuire au développement du projet, du fait que l'installation par le *Ceibal* d'antennes assurant un accès gratuit à l'Internet dans les écoles et les lieux publics réduirait le marché de l'ANTEL, en particulier dans les secteurs à faible revenu (Ploskonka, 2009).

De nombreux acteurs considèrent de surcroît que l'Internet fourni est bien en deçà de ce qui serait nécessaire pour que les élèves aient massivement accès aux contenus du réseau (en fait, les enseignants font valoir qu'il leur faut coordonner l'utilisation de l'Internet dans les écoles, car il ne peut pas être utilisé par plus de deux groupes d'élèves en même temps) et que son développement pourrait être ralenti par l'inefficacité de la compagnie d'État et par l'absence d'un marché concurrentiel qui exigerait un meilleur service (par exemple un plus haut débit). En outre, de nombreux acteurs se demandent si les services offerts par la compagnie d'État aux utilisateurs privés présentent les processus et standards requis pour un déploiement efficace à grande échelle en Uruguay (Zarza, 2009).

Dans le même temps, conscients de ces limites, le gouvernement a lancé le plan « Cardales », qui vise à assurer l'accès aux services de téléphonie, de télévision par câble et d'Internet (convergence) à tous les foyers du pays sur la base d'un partenariat public-privé. Les résultats de ce plan n'ont pas encore été observés (LR21, 2008).

Pour résumer, le *Ceibal* est une politique impulsée et soutenue aux plus hauts niveaux de l'État uruguayen qui, malgré certaines résistances initiales de la part de certains groupes d'enseignants, reçoit le soutien presque unanime du secteur public et du secteur privé, au sein du monde de l'éducation et au-delà.

## Où se situe l'autorité chargée de diriger ce processus et quelles sont les implications de ce choix ?

Depuis le lancement du *Ceibal*, l'autorité sur ce programme était exercée par le Laboratoire technologique d'Uruguay, créé en 1965 par un effort conjoint du secteur public et du secteur privé. Il est dirigé par un Conseil d'administration composé de trois membres : un représentant du gouvernement (ministère de l'industrie, de l'énergie et des mines), qui préside, un représentant de la Chambre uruguayenne d'industrie (Cámara de Industrias del Uruguay) et un représentant de la Banco República. Sa mission est de favoriser le développement durable du pays et son insertion internationale grâce à l'innovation et au transfert de solutions utiles en termes de services d'analyse, de mesures, de technologies, de gestion et d'évaluation de la conformité, au regard de la réglementation applicable (LATU, 2009).

Le LATU était chargé de diriger la mise en œuvre technique et opérationnelle du projet (voir le décret présidentiel créant le *Ceibal* en avril 2007). Le *Ceibal*, dans le cadre du LATU, a su mettre en place la gestion technique et logistique nécessaire pour acquérir, préparer, affecter et répartir les milliers d'ordinateurs distribués et assurer le soutien technique correspondant. Il a en outre coordonné les réseaux de bénévoles ; il met également en place un portail éducatif et travaille en coordination avec les groupes de travail spécifique des organismes chargés d'administrer le système éducatif.

De surcroît, l'ANEP et le Conseil de l'enseignement primaire sont chargés de la mise en œuvre des aspects éducatifs de cette initiative, c'est-à-dire des propositions pédagogiques, de la formation des enseignants et du développement des contenus.

Il est possible que la désignation du LATU comme organisme chargé du *Ceibal* ait facilité la mise en œuvre de cette initiative dans les délais prévus. Cependant, il est également possible que le fait que le LATU soit relativement éloigné des questions éducatives ait contribué à accréditer l'idée qu'il s'agissait davantage d'un projet social destiné à combler le fossé numérique que d'un projet éducatif, ce qui a eu quelque incidence sur l'adoption du *Ceibal* par le système éducatif.

Actuellement, la coordination entre le LATU et l'ANEP semble bien structurée et les composantes du projet ont gagné en pertinence au fil de sa mise en œuvre.

## Le processus d'élaboration de la politique

### Quelles ont été les diverses étapes de l'élaboration de la politique ?

À la fin de 2009, le *Ceibal* arrivait au terme de sa première phase de mise en œuvre, qui avait pour objectif de fournir un ordinateur portable à chaque enfant et à chaque enseignant de l'enseignement primaire public. L'un des principaux problèmes de cette première phase était le temps relativement bref imparti à la mise en œuvre du projet dans le pays. Cette extension a été prévue en quatre étapes (*Ceibal*, 2009b) :

Étape 1 (premier semestre 2007) : École n° 24 de Villa Cardal, dans le département de Florida. Villa Cardal est une ville de 1 290 habitants comptant une seule école, fréquentée par 150 élèves. Pour cette étape, les ordinateurs ont été offerts par OLPC ;

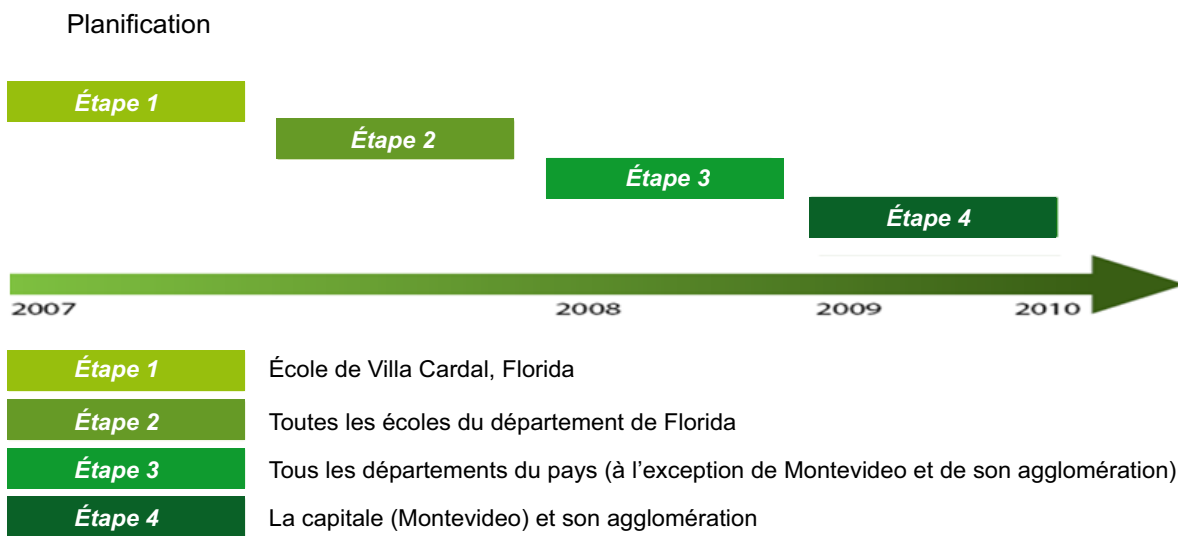
Étape 2 (deuxième semestre de 2007) : Reste du département de Florida, jusqu'à sa couverture complète. En octobre de cette année, les 100 000 premiers ordinateurs portables XO et 200 serveurs ont été achetés dans le cadre d'un processus d'appel d'offres. Les enfants et les enseignants ont reçu ces ordinateurs plus tard dans l'année. ;

Étape 3 (année 2008) : Plus de 175 000 ordinateurs ont été livrés, achevant de couvrir l'ensemble des écoles de l'intérieur du pays, à l'exception d'une partie du département de Canelones, de Montevideo et de son agglomération ;

Étape 4 (année 2009) : Fin de la couverture du département de Canelones, ainsi que Montevideo et de son agglomération. Tous les enfants et enseignants de l'enseignement primaire public ont ainsi reçu des ordinateurs portables, soit 362 000 enfants et 18 000 enseignants.

La figure qui suit résume les quatre étapes de la mise en œuvre du *Ceibal* dans l'enseignement primaire (UNESCO, 2008).

Figure 11 : Étapes de la mise en œuvre du Ceibal



Cependant, l'achèvement de cette phase et la réalisation de ces objectifs n'étaient que le début d'une politique à long terme en matière de TIC dans l'éducation, qui est aujourd'hui confrontée aux défis suivants :

- L'extension du *Ceibal* aux enseignants et aux élèves de l'enseignement secondaire. À la fin de 2008, conscient de l'arrivée imminente des élèves dotés d'ordinateurs portables dans l'enseignement secondaire, le gouvernement a décidé d'engager l'extension du *Ceibal* à ce niveau (voir le décret présidentiel de décembre 2008 portant extension du *Ceibal*). Au cours de l'année 2009, quelques actions de diffusion et de formation ont été entreprises, ainsi qu'une expérimentation dans le département de Treinta y Tres, qui compte 6 000 élèves dans l'enseignement secondaire. Durant cette expérimentation, des ordinateurs portables XO équipés de Windows et de Linux ont été testés. Cette extension touchera des élèves du premier cycle de l'enseignement secondaire public (Garderes, 2009).
- Fourniture permanente d'infrastructures et de services. Au terme de cette phase initiale d'installation des infrastructures, le *Ceibal* débute une deuxième phase de consolidation des acquis obtenus dans l'enseignement primaire, ce qui suppose notamment de fournir chaque année des ordinateurs aux enfants entrant en première année, d'assurer la maintenance des équipements existants et un soutien pour leur utilisation, de renforcer les réseaux, de fournir des contenus éducatifs plus nombreux et de meilleure qualité, de renforcer les stratégies de formation et d'intégration des TIC dans les programmes et de procéder à une évaluation détaillée des impacts éducatifs et sociaux du projet.

## Quels sont les modalités/mécanismes qui ont été utilisés ?

D'une manière générale, le *Ceibal* apparaît comme une vaste initiative fondée sur l'idée que les pouvoirs publics possédaient une capacité interne (notamment avec le LATU et l'ANEP) à fournir l'ensemble de biens et services envisagés pour cette politique. Cependant, à y regarder de plus près, on peut observer qu'il existe des stratégies très diverses, dont certaines ont évolué au fil du temps. Pour décrire ces différences, il est utile de recourir à la typologie proposée par Barber (2007) pour caractériser les stratégies utilisées par différents gouvernements pour la fourniture de biens et de services. Barber identifie trois types de stratégies :

- **Maîtrise et contrôle** : Les pouvoirs publics sont le fournisseur de biens et services publics et utilisent une approche de gestion descendante, du centre vers les unités décentralisées des services publics ;



- **Délégation et transparence** : Les pouvoirs publics délèguent la responsabilité et l'autonomie aux services décentralisés (sur le terrain) et génèrent des systèmes publics de mesure de la performance, afin de pousser à opérer des améliorations ;
- **Quasi-marchés** : Les pouvoirs publics délèguent la fourniture de biens et services publics au secteur privé, soit en privatisant complètement la prestation et en mettant en œuvre des systèmes de régulation, soit en partageant la propriété et la maîtrise avec d'autres agents du marché.

Les stratégies et lignes d'action du *Ceibal* peuvent être décrites comme relevant principalement du type « Maîtrise et contrôle », car la fourniture d'ordinateurs a été organisée au niveau central par le LATU et l'ANEP au moyen de leurs structures internes respectives, jusqu'aux bénéficiaires. On peut citer les exemples suivants : (i) la série d'actions mises en œuvre par le LATU pour distribuer, installer et fournir un soutien technique à l'ensemble de l'infrastructure de TIC (ordinateurs, serveurs et réseaux) et (ii) la fourniture de ressources éducatives numériques par l'ANEP et le LATU.

On pourrait néanmoins objecter que les stratégies de formation des enseignants et d'intégration des TIC dans les programmes présentent des éléments du deuxième type de politiques – « délégation et transparence ». En fait, bien que le projet pédagogique ait été essentiellement conçu par une commission spéciale dirigée par l'ANEP et que la première vague de cours de formation des enseignants ait reposé sur un modèle en cascade, depuis le centre vers enseignants dans les écoles, ce même projet pédagogique prévoit que l'intégration des TIC dans les programmes relève de la décision des groupes d'enseignants de chaque école et, finalement, de chaque enseignant. Conformément à cette perspective, la stratégie actuelle de formation des enseignants repose sur un tutorat assuré par les pairs, dans le cadre duquel les « enseignants de soutien » issus des écoles qui manifestant un intérêt et des capacités particulières dans ce domaine, consacrent la moitié de leur temps de travail à aider leurs collègues de l'école à intégrer l'utilisation des TIC dans leurs classes respectives.

Ces deux exemples montrent la confiance faite aux enseignants et la délégation de responsabilité opérée à leur profit pour ce qui est de la conception et de l'intégration des TIC dans l'éducation et de l'accomplissement des promesses en la matière.

Enfin, par l'intermédiaire du projet « *Rayuela* », le *Ceibal* est activement associé au développement d'un marché du numérique éducatif capable d'assurer aux écoles des ressources éducatives numériques et un soutien technique. Bien que ce processus, qui délègue la responsabilité au secteur privé, n'en soit encore qu'à sa phase initiale et qu'on ne voit donc pas encore bien comment et quand il s'achèvera, il montre clairement la volonté du *Ceibal* que ces services et ces biens soient fournis selon une approche de « quasi-marché ».

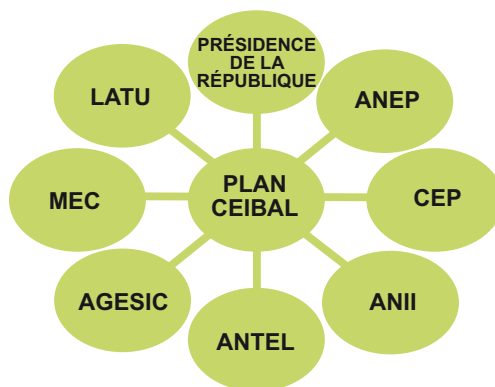
Compte tenu de ce scénario, on peut supposer qu'à mesure que diminue l'urgence du déploiement du projet et qu'augmente la nécessité de diversifier les solutions pour chaque communauté, ces facteurs – ainsi que les exigences de pérennité du projet – supposeront que le *Ceibal* complète ses stratégies axées sur le secteur public par des modalités plus décentralisées intégrant également des acteurs du secteur privé.

## Gouvernance du processus de réforme

Quel est le cadre institutionnel permettant de superviser et d'orienter la politique et quelles sont les procédures et structures mises en place pour assurer une coopération interministérielle ?

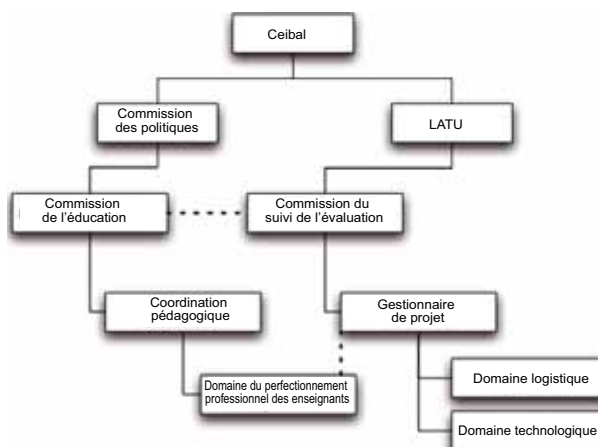
La coordination centrale du *Ceibal* relevait de la responsabilité de la présidence de la République et du LATU et sa co-direction a été déléguée à l'ANEP, au Conseil de l'enseignement primaire, au ministre de l'éducation et de la culture, à l'AGESIC, à l'ANII et à l'ANTEL (Garderes, 2009). Des représentants de ces entités ont constitué la Commission politique chargée de définir les conditions, le rythme et les contenus nécessaires à la réalisation du Plan (Rivoir et Martinez, 2008). La figure qui suit montre les entités et organismes qui ont convergé pour assurer la coordination du *Ceibal*.

Figure 12 : Entités et organismes convergeant pour la coordination du Ceibal



La structure organisationnelle de la mise en œuvre du *Ceibal* jusqu'en 2010 est présentée dans la figure suivante.

Figure 13 : Structure organisationnelle du *Ceibal* jusqu'en 2010



La Commission politique (ou commission des politiques) du *Ceibal* était assistée d'une Commission de l'éducation composée du ministère de l'Éducation et de la culture, du CODICEN, du CETP et la Fédération uruguayenne

des enseignants<sup>57</sup>. Cette commission était chargée d'élaborer la proposition pédagogique pour l'intégration d'ordinateurs dans les classes et la mise en œuvre de toutes les actions requises pour concrétiser la proposition, en particulier pour ce qui est de la formation des enseignants et des stratégies de soutien (*Ceibal*, 2009b).

En outre, durant la mise en œuvre du projet, plusieurs commissions ont été créées pour appuyer la Commission politique, destinés à concevoir et/ou articuler les différentes dimensions du *Ceibal*, notamment les domaines politiques, ainsi que des questions se rapportant à l'éducation, à la logistique, à la formation, à la technique, au suivi et à l'évaluation, et à la recherche (UNESCO, 2008).

## Quels sont les partenariats et les instruments permettant de promouvoir et de réguler les partenariats public-privé ?

Bien que le *Ceibal* soit une politique qui a été mise en œuvre d'une manière transversale par l'intermédiaire de la structure de l'État uruguayen (ministères et autres organismes), son exécution dans l'ensemble du pays a également impliqué d'autres acteurs issus de différents secteurs pour soutenir et amplifier les efforts de l'État (Rivoir et Martinez, 2008). Malgré le fait que certaines de ces initiatives ne venaient pas du gouvernement, elles ont été soutenues et coordonnées par le biais du *Ceibal*, ce qui a permis de mobiliser des acteurs de la société civile, des organisations sociales, des universités et du secteur privé.

Le principal soutien de la part de la société civile est le réseau RAP *Ceibal*, destiné à contribuer à la mise en œuvre du *Ceibal*. D'autres réseaux de soutien, de plus petite taille, ont également été mis en place dans l'intention de contribuer à son succès, tels que *CeibalJAM!*, *Flor de Ceibo* et les réseaux de bénévoles de l'ANTEL, l'Université catholique d'Uruguay et RUTELCO, parmi de nombreuses autres organisations sociales, et des organismes publics se sont également engagés à soutenir l'initiative (Bianchi, 2009). Nombre de ces initiatives extérieures de soutien ont déjà été décrites .

Dans un domaine différent, par l'intermédiaire du projet *Rayuela*, le *Ceibal* fait également participer au projet des partenaires du secteur privé, notamment des entreprises du secteur des logiciels.

Il convient enfin de mentionner que, bien que le *Ceibal* soit orienté vers le seul enseignement public, un mécanisme a été créé au début de sa mise en œuvre pour intégrer les écoles privées à l'initiative. Cette extension du *Ceibal*, intitulée *Aula Ceibal*, permet aux écoles privées d'acheter un maximum de deux ensembles de 25 à 30 ordinateurs portables XO semblables à ceux qui sont fournis aux écoles publiques, à un prix spécial différent selon les droits de scolarité annuels facturés par l'école (plus les droits de scolarité sont élevés, plus le prix l'est). Le modèle envisagé pour les écoles privées consiste à faire circuler ces séries d'ordinateurs dans les différentes classes, afin que tous les élèves puissent travailler avec eux au moins une fois par semaine. En complément, les parents peuvent acquérir des ordinateurs portables XO pour leurs enfants et, lorsque l'école participe à *Aula Virtual*, ils peuvent obtenir un prix spécial (*Ceibal*, 2009b).

## Alignement et cohérence des politiques

Les progrès de l'Uruguay en matière d'investissements dans l'équipement éducatif offraient une occasion importante et unique, si l'on admet l'hypothèse que l'utilisation des TIC contribue à l'équité sociale et réduit les écarts en termes tant d'accès que de savoir, en améliorant la compétitivité au niveau national par le développement d'un capital social mieux préparé à répondre aux demandes de la société du savoir (BID, 2009).

57 Il s'agit du syndicat qui réunit tous les enseignants uruguayens ([www.magisterio.org.uy](http://www.magisterio.org.uy)).

Depuis 2005, les stratégies uruguayennes de développement ont été reformulées et un nouveau dispositif institutionnel a été mis en place pour répondre aux questions de la société de l'information et du savoir. Comme il a été dit précédemment, les plus importantes des nouvelles agences étaient l'AGESIC et l'ANII. Les deux documents principaux produits par ces entités – l'*Agenda numérique de l'Uruguay 2008-2010*, ou ADU (AGESIC, 2008) et le *Plan stratégique national pour les sciences, technologie et l'information*, ou PENCTI (Gabinete Ministerial de la Innovación, 2007), visaient respectivement le développement humain et l'inclusion sociale (Rivoir, 2008).

Dans ce contexte, l'*Agenda numérique* pouvait apparaître comme une proposition politique stratégique, totalement alignée sur la politique nationale relative aux TIC et à la société de l'information et définie en fonction de celle-ci (Ríos, 2008), en promouvant la transparence, le renforcement de la démocratie et l'inclusion numérique afin d'améliorer la qualité de la vie en Uruguay. Qui plus est, à la fin de 2006, la présidence de la République a lancé le *Plan Ceibal*, dans le cadre des politiques définies par le Programme d'équité pour l'accès à l'information numérique (*Programa de Equidad para el Acceso a la Información Digital* — PEAID), qui faisait lui-même partie du plan national pour l'équité. L'articulation entre les différentes politiques semblait ainsi assurée et le plan pour l'intégration des TIC dans l'éducation s'est fait jour en tant que politique d'équité et outil adapté pour lutter contre l'exclusion sociale (Poggi, 2008).

Néanmoins, le *Ceibal* n'était pas une politique préétablie qui aurait été préalablement inscrite dans le programme du gouvernement. Il s'agissait presque d'une initiative personnelle du Président de l'Uruguay, visant à l'utiliser pour réaliser une plus grande inclusion sociale, ainsi que pour contribuer aux politiques générales du pays dans le domaine des TIC (notamment pour l'universalisation de l'accès aux services de télécommunication, pour l'inclusion et l'appropriation des TIC et pour l'amélioration des capacités en termes de débit).

Pour ce qui est des politiques éducatives générales, et conformément aux orientations générales de l'UNESCO, le gouvernement uruguayen a opportunément exprimé son engagement à améliorer les résultats des élèves, à accroître les dépenses publiques consacrées à l'éducation et à développer un service public d'éducation en phase avec les exigences du marché du travail (Banque mondiale, 2007), mais en mettant toujours le principe d'équité au centre des politiques nationales.

Pour ce qui est, cependant, de la compatibilité entre le *Ceibal* et les politiques nationales d'éducation, on ne voit pas clairement si ce Plan s'inscrit dans le cadre des politiques éducatives précédentes ou si c'est ce contexte qui est revisité et restructuré à cause de lui. Comme on l'a déjà indiqué, le *Ceibal* n'était initialement pas conçu comme un programme éducatif, mais comme un projet visant l'intégration sociale par l'accès aux TIC et à l'Internet. L'absence de structure éducative formelle (et des entités correspondantes) dans ses premières phases pourrait être une preuve concrète à l'appui de cette conjecture.

Compte tenu des principales caractéristiques du projet pédagogique, il était naturel que s'exprime de la part des enseignants l'exigence de pouvoir mener une réflexion et un débat sur les conséquences de l'intégration des TIC avant de chercher à introduire de nouvelles technologies dans les écoles (mais ce n'a pas été le cas pour le *Ceibal*).

Tenir pour acquis que les résultats d'apprentissage des élèves s'amélioreront par le seul fait de mettre des technologies dans les classes (ou dans d'autres contextes sociaux) pourrait être une hypothèse risquée, car l'expérience acquise à l'échelle internationale a montré que l'intégration des TIC dans le processus éducatif ne garantit pas nécessairement des résultats positifs pour l'apprentissage des élèves et que ces impacts sont plus fortement corrélés à la qualité de la proposition pédagogique sous-jacente. De fait, le succès est dans une large mesure lié à la manière et au moment que choisit chaque enseignant et chaque communauté apprenante pour intégrer ces nouvelles ressources disponibles dans leurs projets éducatifs.

# Suivi et évaluation

## Comment l'évaluation de la politique est-elle conçue ?

Le suivi et l'évaluation du *Ceibal* sont dirigés par l'Équipe de suivi et d'évaluation. Celle-ci a débuté à la mi-2008 et travaille en coordination avec le LATU et l'ANEP. Elle vise à produire des informations valides et fiables sur la mise en œuvre, les résultats et l'impact de l'initiative, en particulier pour ce qui concerne les enfants, les familles, les écoles et les communautés, afin de disposer de connaissances issues de l'expérience, de surmonter les obstacles et d'approfondir les résultats positifs. L'évaluation est principalement axée sur l'effet du *Ceibal* en matière de réduction des inégalités sociales par la mise en œuvre d'actions visant à assurer un accès universel et l'usage des nouvelles technologies dans le pays (Martínez et Pérez, 2009).

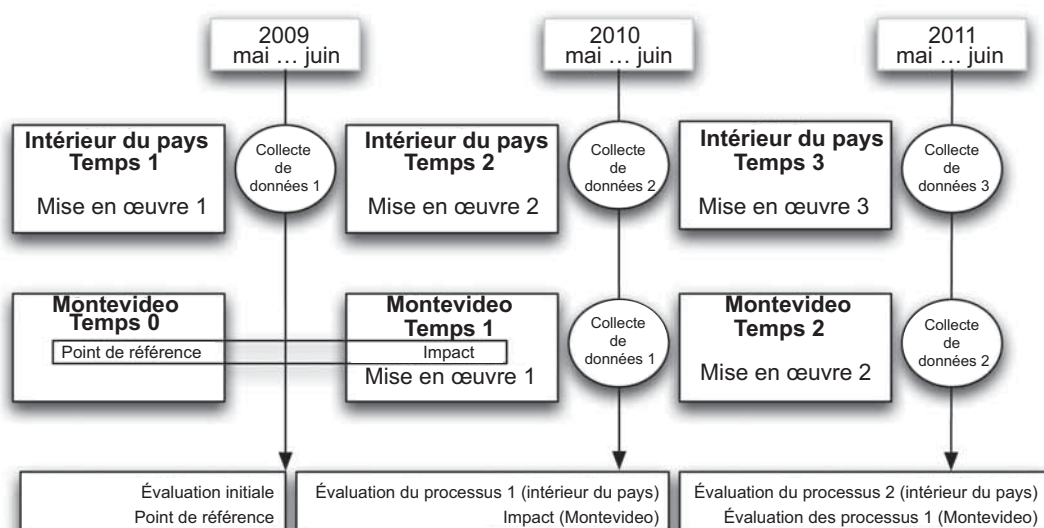
La conception de l'évaluation envisage des stratégies complémentaires : utilisation de méthodes quantitatives et qualitatives et de données primaires et secondaires, en tenant compte de l'existence de deux populations – celles de l'intérieur du pays et de Montevideo. Pour la première d'entre elles, le projet a débuté en 2008 et, pour la seconde, en 2009.

La mise en œuvre du modèle de suivi et d'évaluation a été conçue pour se dérouler en trois phases :

- Une phase pilote, engagée en décembre 2008, qui prévoyait la réalisation d'une enquête comportant des questionnaires à l'intention des enseignants, des directeurs d'écoles, des enfants et des familles de 44 écoles participant depuis peu ou depuis plus longtemps au *Ceibal*.
- Une enquête réalisée en juin 2009, comportant des questionnaires destinés à un échantillon d'enseignants, de directeurs d'écoles, d'enfants et de familles représentatif à l'échelle nationale, complété par une étude qualitative de 20 communautés, comportant des entretiens et des ateliers participatifs. Au total, la collecte de données a porté sur 5 682 enfants de la troisième à la sixième année, 7 620 familles, 1 050 enseignants et 200 directeurs d'écoles.
- Réalisation annuelle de l'enquête sur six ans au moins.

Le modèle envisage en outre de collecter des données sur les résultats et les incidences indirects, en considérant la réduction de la fracture numérique et la promotion de l'intégration numérique comme des problèmes multidimensionnels recouvrant notamment l'accès aux TIC, leur usage, l'effet produit sur les enfants et les enseignants par la possession d'un ordinateur et les incidences à la maison.

Figure 14 : Modèle d'évaluation et de suivi du *Ceibal*



Les objectifs du suivi et de l'évaluation sont les suivants (selon Martínez et Pérez, 2009) :

### Fonction de diagnostic

- Définir un point de référence au moyen d'indicateurs pouvant être utilisés pour mesurer l'impact du Ceibal dans les dimensions sociale, culturelle, économique et dans celle de la participation démocratique.
- Identifier et caractériser les acteurs et les groupes les plus pertinents (en établissant une stratigraphie par groupes socio-économiques et en fonction de l'expérience en matière de TIC).
- Analyser l'évolution dans le temps du niveau et de la qualité de l'utilisation des outils et de la participation à la production de contenus.

### Évaluation des processus

- Produire une information périodique sur les trois principales composantes du *Ceibal* : formation, répartition et maintenance des ordinateurs et utilisation de ceux-ci.
- Identifier les actions de formation et de soutien mises en œuvre par le *Ceibal* et par la société civile, ainsi que dans le cadre d'une coordination interinstitutionnelle.
- Sur la base de l'analyse de ces informations, formuler des recommandations en vue de la prise de décisions.

### Résultats et évaluation de l'impact

- Savoir dans quelle mesure les enfants et les enseignants utilisent les outils (à l'école et hors de l'école) et quel en est l'impact sur l'estime de soi qu'ont les enfants, sur leur prédisposition à innover dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage, sur leurs aptitudes et leurs attitudes vis-à-vis d'un travail en collaboration et en réseau, en ventilant les résultats en fonction des groupes socio-économiques et de leur expérience des TIC. Savoir quel usage les familles et les enfants font de ces technologies hors de l'école et quels sont les processus d'appropriation de cet outil.
- Étudier dans quelle mesure et dans quelles conditions le nouvel outil commence à être utilisé au sein de la communauté et quels sont les besoins qui se font jour.
- Identifier les changements qui se manifestent en termes de chances, de comportement, de savoir, de possibilités, de perception et de bien-être pour les familles et les membres de la communauté participant au *Ceibal* et les facteurs qui contribuent à ces changements ou qui leur font obstacle.
- Identifier les changements qui interviennent en termes de liens et relations entre les écoles et les familles et au sein des familles, en termes de pratiques sociales et en termes d'utilisation du temps libre après l'introduction d'un ordinateur portable dans l'environnement social des enfants.
- Réaliser la participation des individus à des réseaux, en étudiant l'impact lié à la conception collaborative de l'ordinateur fourni par le *Ceibal*.
- Assurer un suivi des initiatives de développement social et économique local recourant au *Ceibal*.

En outre, et dans le cadre de la collaboration avec la BID, le *Ceibal* prévoit d'utiliser une série complète d'indicateurs, qui sont notamment les suivants :

### Apports

- Infrastructures : écoles équipées de l'électricité, du téléphone, de l'Internet et de réseaux locaux, nombre d'élèves par ordinateur, etc.
- Contenus : ressources éducatives disponibles, temps moyen consacré à l'utilisation des TIC, nombre de cours intégrant les TIC, nombre d'enseignants élaborant des contenus, etc.
- Ressources humaines : intégration des TIC dans le programme de formation initiale des enseignants, pourcentage d'enseignants certifiés dans le domaine des TIC, pourcentage d'écoles disposant d'un personnel d'appui, etc.
- Gestion : pourcentage des dépenses nationales consacrées aux TIC, pourcentage d'écoles présentant des projets d'intégration des TIC, pourcentage d'élèves des différentes classes utilisant les TIC, etc.
- Politiques

## Produits

- Résultats : pourcentage d'enseignants certifiés intégrant les TIC dans leurs cours, temps hebdomadaire moyen consacré à l'utilisation des TIC par les enseignants, pourcentage de cours utilisant les TIC, évolution des taux de redoublement et d'abandon, pourcentage d'élèves certifiés dans le domaine des TIC, évolution des résultats des élèves, etc.

En résumé, le plan d'évaluation conçu pour le *Ceibal* est très complet et, s'il est mis en œuvre conformément à ce qui est prévu, il fournira des informations précieuses pour l'avenir en termes de recherche et de conception des politiques.

## Quelles sont les études d'évaluation des TIC qui ont menées ?

Outre les initiatives de suivi et d'évaluation engagées par la commission d'évaluation du *Ceibal*, de nombreuses autres initiatives ont étudié ou étudient actuellement différents aspects du *Ceibal*. Bon nombre de ces initiatives s'inscrivaient dans le cadre des phases d'expérimentation du *Ceibal* et consistaient principalement en études de cas examinant des aspects spécifiques du projet, tandis que d'autres n'utilisaient pas de méthodes d'évaluation rigoureuses, produisant ainsi des informations plutôt anecdotiques.

Une initiative intéressante est le projet « Flor de Ceibo » dans le cadre duquel, en 2008, des étudiants de l'Université de la République ont réalisé un travail de terrain dans 97 communautés participant au projet, réuni des données sur la mise en œuvre de celui-ci et aidé les communautés de diverses manières.

En 2009, cependant, les activités d'évaluation (par exemple l'Université de la République) ont mis en œuvre un fonds concurrentiel, afin d'élaborer des études sur l'inclusion sociale et le *Ceibal*, et quatre projets destinés à étudier celui-ci ont été approuvés durant cette année-là (UDELAR, 2008) :

- Le Plan *Ceibal* : Impact sur la communauté et inclusion sociale (*El Plan Ceibal: impacto comunitario e inclusión social*), d'Ana Rivoir, Martín Rivero et Lucía Pittaluga ;
- Impact du Plan *Ceibal* sur le développement linguistique et cognitif des enfants (*Impacto del Plan Ceibal en el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños*), de Maren Ulriksen et Susana Martínez ;
- Une première évaluation du Plan Ceibal à partir de données de panel (*Una primera evaluación del Plan Ceibal en base a datos de panel*) ;
- Appropriation, imagination et développement technologique (*Apropiación, imaginación y desarrollo tecnológico*), d'Inés Bouvier.

Outre ces les initiatives, au moins deux études réalisées en 2009 disposent déjà de données représentatives à l'échelle nationale sur le *Ceibal*. Il s'agit :

- du deuxième rapport sur les imaginaires et la consommation culturelle en Uruguay (*Segundo Informe sobre Imaginarios y Consumo Cultural en Uruguay*), qui a mené une enquête auprès de 3 421 citoyens, les interrogeant notamment sur leur perception du *Ceibal* ;
- du rapport de l'enquête réalisée en juin 2009 par la Commission d'évaluation du *Ceibal*.

Il est intéressant de noter l'intérêt suscité par ce dernier rapport auprès des médias, qui ont fait largement état des résultats du *Ceibal*<sup>58</sup>.

58 Voir :

<http://www.larepublica.com.uy/comunidad/394191-ninos-miran-menos-tv-y-consultan-mas-fuentes-de-informacion-en-sus-laptops>  
<http://www.elpais.com.uy/091224/pnacio-461827/nacional/plan-ceibal-desafia-rol-de-adultos-padres-y-maestros-necesitan-apoyo>  
[http://noticias.latam.msn.com/xl/latinoamerica/articulo\\_montevideo.aspx?cp-documentid=23136633](http://noticias.latam.msn.com/xl/latinoamerica/articulo_montevideo.aspx?cp-documentid=23136633)  
[http://www.presidencia.gub.uy/\\_Web/noticias/2009/12/2009122306.htm](http://www.presidencia.gub.uy/_Web/noticias/2009/12/2009122306.htm)



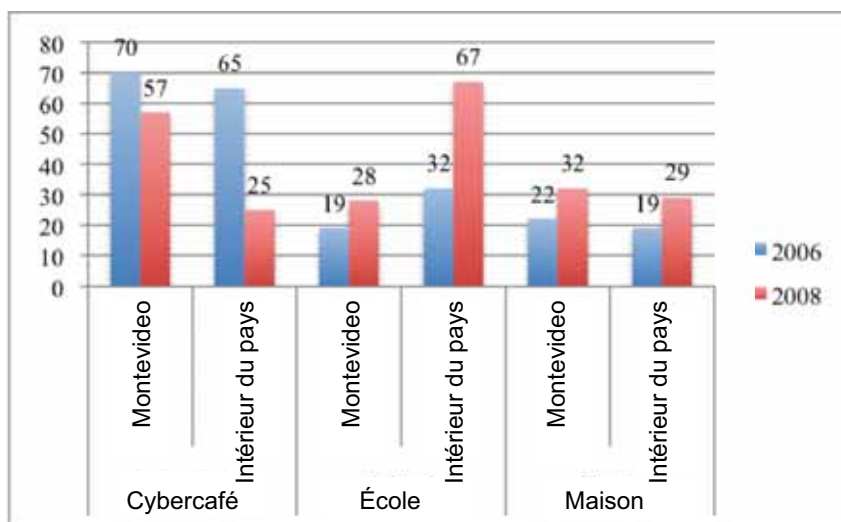
## Quels ont été les résultats ?

Les résultats du *Segundo Informe sobre Imaginarios y Consumo Cultural en Uruguay* montrent que 85 % des répondants sont d'accord avec l'idée que le *Ceibal* « améliore l'avenir des enfants » et que 92 % ont répondu qu'il mettait les enfants « en contact avec le monde ». En outre, 49 % reconnaissaient qu'il « met[tait] les enfants en contact avec des informations dangereuses ».

Pour ce qui est de l'enquête réalisée par la Commission d'évaluation du *Ceibal*, les sections suivantes évoquent certains des résultats initiaux publiés fin décembre 2009.

En matière d'accès à l'Internet, les études indiquent, à partir de données secondaires, qu'entre 2006 et 2008, du fait de la mise en œuvre du *Ceibal* à l'intérieur du pays, l'accès à l'Internet dans les écoles s'était significativement modifié : alors que 32 % des enfants avaient accès à l'Internet à l'école en 2006, ils étaient 67 % en 2008 (voir figure 15).

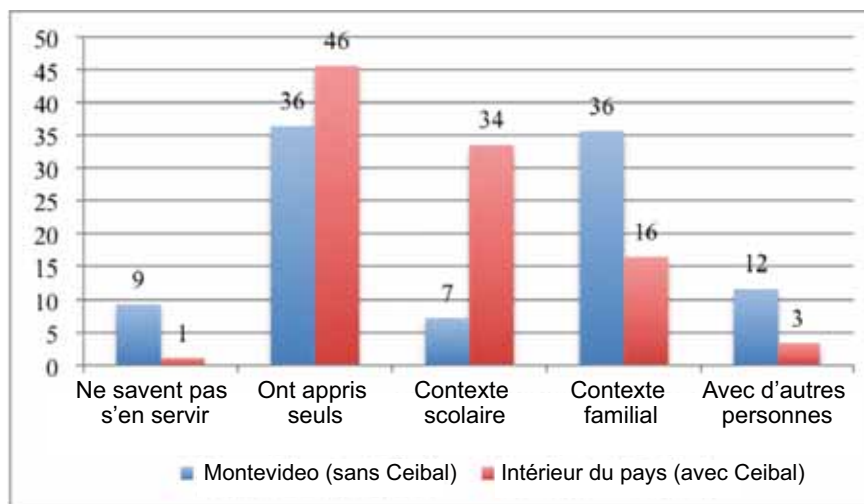
Figure 15 : Pourcentage d'enfants de 8 à 11 ans fréquentant l'école publique qui ont accès à l'Internet depuis différents lieux en 2006 et 2008



Source: *Ceibal*, 2009c

Pour ce qui concerne la manière dont les enfants apprennent à utiliser les ordinateurs, les résultats de l'enquête montrent qu'en termes généraux, il leur faut moins de deux semaines pour apprendre à se servir des ordinateurs portables XO et que la majorité d'entre eux, avec ou sans *Ceibal*, le font seuls (figure 16), mais qu'avec le *Ceibal*, un pourcentage significatif d'enfants apprennent également à se servir des ordinateurs dans un contexte scolaire (34 %), tandis que, sans le *Ceibal*, ils l'apprennent dans un contexte familial.

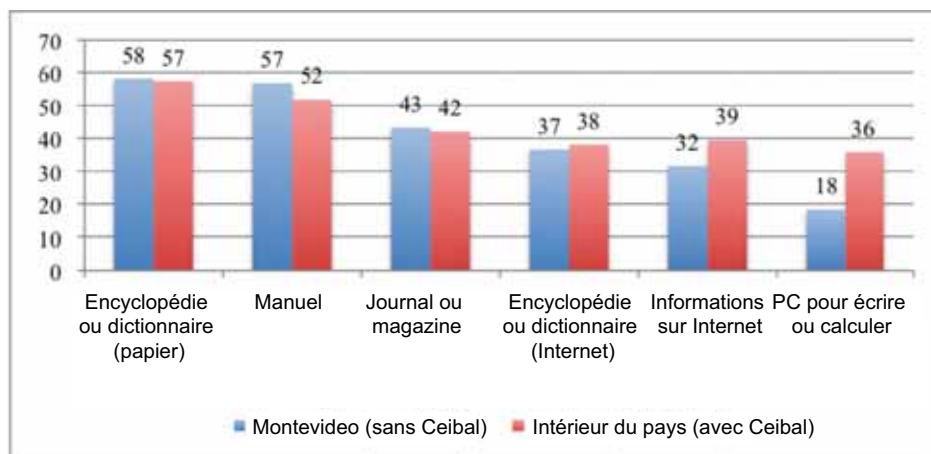
Figure 16 : Pourcentage d'enfants ayant appris à se servir d'ordinateurs de différentes manières en 2009



Source: Ceibal, 2009c

Pour ce qui est des ressources utilisées par les enfants pour faire leurs devoirs, 92 % des enfants couverts par le Ceibal ont déclaré qu'ils utilisaient les ordinateurs portables pour faire leur travail et 72 % de ceux qui n'étaient pas couverts par le Ceibal qu'ils le faisaient aussi. Plus précisément, la figure 17 montre les ressources utilisées par les enfants pour faire leurs devoirs. Il est intéressant de noter que le pourcentage d'enfants utilisant les ordinateurs pour écrire et pour calculer est plus élevé au sein de la population couverte par le Ceibal que chez les autres enfants (respectivement 36 % et 18 %).

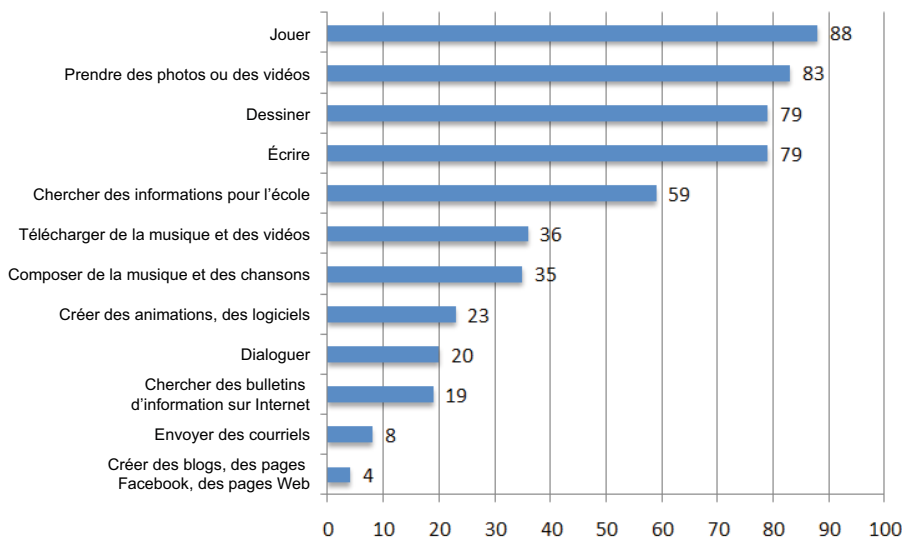
Figure 17 : Pourcentage d'enfants utilisant différentes ressources pour faire leurs devoirs (2009)



Source: Ceibal, 2009c

En matière d'utilisation des ordinateurs par les enfants durant leur temps libre, les résultats montrent que les activités les plus fréquentes consistent à jouer, à prendre des photos et des vidéos, à écrire et à dessiner (figure 18). En outre, 77 % des enfants ont déclaré qu'ils aimaient travailler avec le XO pendant les cours.

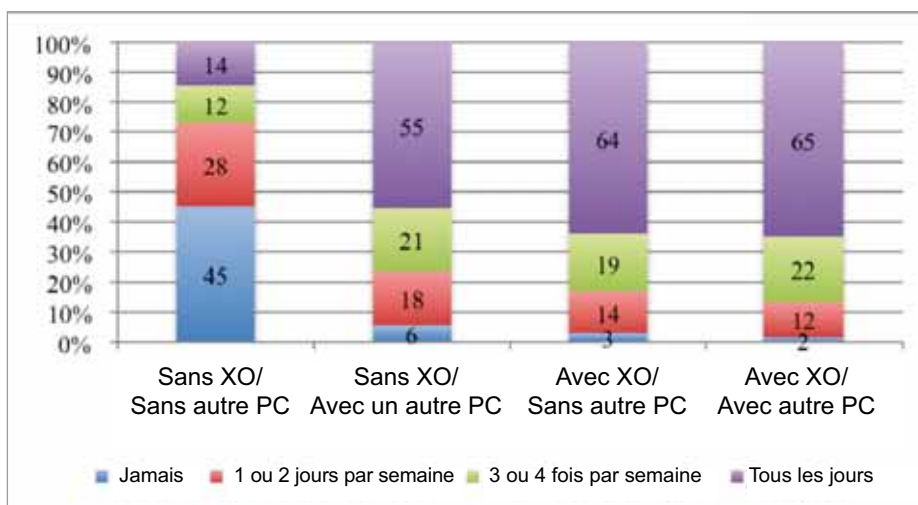
Figure 18 : Pourcentage d'enfants réalisant diverses activités avec les ordinateurs portables (2009)



Source: Ceibal, 2009c

Quant à la fréquence de l'utilisation des ordinateurs, la figure 19 montre le pourcentage d'enfants les utilisant à différentes fréquences. Comme on peut l'observer, la possession d'un XO s'accompagne d'un impact sur le pourcentage des enfants qui utilisent quotidiennement un ordinateur.

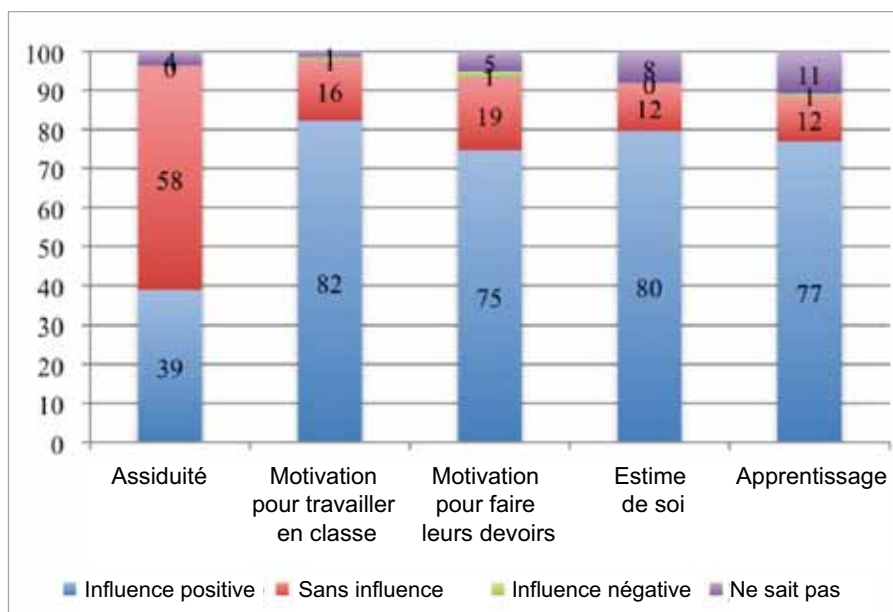
Figure 19 : Pourcentage d'enfants indiquant qu'ils utilisent des ordinateurs à des fréquences diverses (2009)



Source: Ceibal, 2009c

Enfin, pour ce qui concerne la perception qu'ont les directeurs d'écoles de l'impact du Ceibal, d'une manière générale, la majorité a déclaré qu'il avait des impacts positifs chez les élèves en termes de motivation, d'estime de soi et d'apprentissage. La majorité a cependant déclaré qu'il n'avait pas d'influence sur l'assiduité (figure 20).

Figure 20 : Pourcentage des directeurs d'école indiquant l'impact du *Ceibal* sur les enfants dans différents domaines (2009)



Source: *Ceibal*, 2009c

## Conclusion

Les informations présentées dans les sections qui précèdent permettent de tirer les conclusions suivantes.

Malgré de nombreuses initiatives mises en œuvre depuis les années 1990, l'Uruguay a eu des problèmes pour pérenniser une politique nationale d'introduction des TIC à l'école, en particulier dans l'enseignement primaire. En 2006, cependant, l'Uruguay a lancé le *Plan Ceibal*, qui a réussi à fournir des ordinateurs portables à tous les élèves et à tous les enseignants de l'enseignement primaire sur une période de trois ans et commence aujourd'hui à appliquer une stratégie semblable à l'enseignement secondaire. Aujourd'hui, en Uruguay, toutes les écoles primaires – et très bientôt toutes les écoles secondaires également –, leurs enseignants, leurs élèves et les familles ont la possibilité d'utiliser les TIC et d'apprendre grâce à celles-ci. Malgré cette réussite, le *Ceibal* est confronté à des défis importants en termes notamment de soutien technique et pédagogique, de contenus, de fourniture d'Internet et de durabilité. Qui plus est, même lorsque l'intégration des TIC dans des activités éducatives devrait être rendue plus facile par un plus large accès aux ordinateurs portables, l'utilisation appropriée des TIC en classe semble encore être l'un des principaux défis auxquels le *Ceibal* est confronté, ce qui est courant avec de telles politiques. En ce sens, l'impact à long terme de cette politique sur les indicateurs de l'éducation n'apparaîtra probablement que lorsque que le *Ceibal* aura approfondi des stratégies envisageant des actions détaillées et coordonnées en matière de programmes d'études, d'évaluation, de contenus et de perfectionnement professionnel des enseignants.

Bien que le *Ceibal* traite explicitement d'éducation et ait été mis en œuvre dans l'ensemble du système éducatif, sa proposition va bien au-delà des écoles. De fait, cette politique est avant tout une politique sociale qui s'efforce d'exercer un impact direct sur les enfants, les familles et la société et, en second lieu, une politique éducative qui s'efforce d'avoir un impact sur les écoles et sur les pratiques pédagogiques des enseignants. Dans ce cadre, le *Ceibal* manifeste déjà un impact sur la société uruguayenne, qui a transformé cette initiative en porte-drapeau de la justice sociale au XXI<sup>e</sup> siècle.

Il semble juste d'affirmer que la mise en œuvre rapide du *Ceibal* a été possible grâce à l'engagement de la plus haute autorité politique, le Président, qui a réussi à aligner sur cet objectif l'ensemble des secteurs et institutions politiques requis, ainsi que la société civile. À cet égard, on peut dire qu'en même temps qu'il a déployé les ordinateurs, l'Internet et la formation, le *Ceibal* a été capable de mobiliser la société uruguayenne au même titre qu'une « croisade » – renouvelant au XXI<sup>e</sup> siècle la « Revolución Vareliana » qui fut la genèse du système national des écoles publiques de l'Uruguay au XIX<sup>e</sup> siècle. Les institutions uruguayennes ont également disposé des capacités techniques, de la souplesse organisationnelle et de l'autorité qui leur ont permis de diriger et de coordonner la mise en œuvre des différents aspects de cette politique complexe. Il ne fait aucun doute que ces facteurs favorables, qu'il n'est pas toujours facile de trouver dans d'autres pays, ont été essentiels pour faciliter la mise en œuvre du *Ceibal* en Uruguay.

Jusqu'à présent, le *Ceibal* a eu un impact sur la communauté internationale, obligeant les responsables de la définition des politiques éducatives du monde entier, en particulier dans les pays en développement, à analyser leurs approches des TIC pour examiner les idées et les enseignements tirés du programme OLPC et du *Ceibal*.

Le *Ceibal* a notamment montré qu'il était possible de fournir un ordinateur portable à chaque élève et que les responsables de la formulation des politiques devaient donc inclure cette approche dans leur répertoire de modèles possibles pour l'introduction des TIC dans l'éducation. Cette nouvelle possibilité ajoute une complexité supplémentaire à la gamme déjà étendue des modèles de fourniture de technologies pour les politiques de TIC dans l'éducation (avec par exemple des laboratoires d'informatique, des laboratoires d'informatique mobiles, des ordinateurs dans les classes ou des ordinateurs pour les enseignants), compte tenu en particulier du fait que les décisions reposant sur les bénéfices éducatifs de chaque modèle ne sont pas faciles à prendre, faute d'éléments probants décisifs quant à leur impact respectif sur les acquis d'apprentissage des élèves. En outre, dans de nombreux pays en développement, du fait du niveau relativement élevé des investissements requis, le choix du modèle OLPC pourrait exclure la possibilité d'autres investissements.

De surcroît, comme l'a montré l'expérience internationale, le *Ceibal* montre également que, quel que soit le modèle de fourniture de technologies, les responsables de la formulation des politiques doivent intégrer des stratégies complémentaires pour assurer le perfectionnement professionnel des enseignants, la disponibilité de ressources éducatives numériques adéquates et un soutien tant technique que pédagogique.

Enfin, pour de nombreux pays dont les écoles et les foyers ont peu accès aux TIC, le modèle uruguayen apparaît comme une manière de s'acheminer rapidement vers une société de l'information du XXI<sup>e</sup> siècle

# Chapitre 7

## Étude de cas : Rwanda

Shafika Isaacs

## Résumé

Le Rwanda a été un rayon d'espoir pour de nombreux Africains, en grande partie à cause de la contribution de ses dirigeants dynamiques et visionnaires à la reconstruction du Rwanda après la dévastation causée par le génocide de 1994. De fait, depuis 1994, le Rwanda est sur la voie de la réalisation des buts qu'il s'est fixés, au titre des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD), en matière d'enseignement primaire universel (OMD 1), d'égalité entre les sexes (OMD 3) et de lutte contre le VIH et SIDA, le paludisme et les maladies apparentées (OMD 6). Le Rwanda a également connu une croissance économique importante au cours des dix dernières années et son indice de développement humain (IDH) s'est amélioré durant la même période. Cependant, par bien des indicateurs, le Rwanda demeure un pays pauvre dont l'économie repose encore principalement sur l'agriculture de subsistance. L'OMD 1, consacré à la pauvreté et à la faim et les OMD 4 et 5, axés respectivement sur la mortalité infantile et maternelle, ont peu de chances d'être atteints sans une intensification considérable des efforts et le Rwanda compte encore une population d'orphelins qui est parmi les plus importantes au monde (PNUD, 2007).

Le gouvernement du Rwanda a adopté un grand nombre de politiques liées entre elles qui visent à transformer le pays en une économie à revenu moyen et fondée sur le savoir, comme indiqué dans sa politique d'ensemble, intitulée Vision 2020. Celle-ci intègre pleinement la contribution des technologies de l'information et de la communication (TIC) au développement socio-économique du Rwanda, y compris la transformation de son secteur de l'éducation. Les sciences, les technologies et les TIC sont considérées comme des thèmes transversaux recoupant six grands piliers, dont l'un englobe le développement des ressources humaines et l'économie fondée sur le savoir.

En lien avec Vision 2020, le gouvernement a adopté depuis 2002 un plan national d'infrastructures de la communication et de l'information, qui est le cadre politique le plus complet en matière de TIC et de développement pour le Rwanda, ainsi qu'un Plan stratégique du secteur de l'éducation (ESSP), qui est le cadre général en matière de politiques d'éducation dans le pays, fortement appuyé sur les objectifs de l'Éducation pour tous (EPT). Une caractéristique essentielle de l'ESSP est l'objectif du gouvernement de parvenir à l'enseignement gratuit pour les neuf premières années de scolarité, conformément à l'EPT. Sur cette toile de fond, un projet de *Politique relative aux TIC dans l'éducation* (ci-après désignée comme « la Politique ») et un *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre* (ci-après désigné comme « le Plan de mise en œuvre ») ont été élaborés par le gouvernement. Ce dernier se concentre sur l'élaboration d'un système éducatif bénéficiant des TIC, qui mettra l'apprentissage, l'enseignement et le développement des compétences au service d'un marché du travail conçu comme devant être fondé sur le savoir.

## Abréviations et acronymes

CAE	Communauté d'Afrique de l'Est
CEA	Commission économique pour l'Afrique
EDPRS	Stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté
EFTP	Enseignement et de la formation techniques et professionnels
EPT	Éducation pour tous
ESSP	Plan stratégique du secteur de l'éducation
IDH	Indice de développement humain
LTSFF	Long Term Strategy and Financing Framework [ <i>Stratégie et cadre financier à long terme</i> ]
NICI	National Information and Communication Infrastructure [ <i>Plan d'infrastructure nationale d'information et de communication</i> ]
OMD	Objectifs du Millénaire pour le développement
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
REB	Rwanda Education Board [ <i>Conseil rwandais de l'éducation</i> ]
RITA	Rwanda Information Technology Authority [ <i>Agence rwandaise des technologies de l'information</i> ]
RURA	Rwanda Utilities Regulatory Agency [ <i>Agence rwandaise de régulation des services d'utilité publique</i> ]
SIGE	Système d'information sur la gestion de l'éducation
TIC	Technologies de l'information et de la communication
UIT	Union internationale des télécommunications



## La Politique relative aux TIC dans l'éducation

La *Politique* et le *Plan de mise en œuvre* sont axés sur l'intégration des TIC dans l'éducation afin d'assurer une éducation de qualité, l'accès à l'éducation et l'équité, ainsi que l'adaptation au marché du travail. Ces principes équilibrent le développement de l'éducation avec la correction des inégalités sociales et les impératifs du marché du travail.

Cette *Politique* met en lumière quatre domaines majeurs sur lesquels doit se concentrer le ministère de l'Éducation. Ces quatre domaines touchent à la sensibilisation de toutes les parties prenantes du système éducatif à la valeur de l'investissement dans les technologies. Il s'agit là de préparer les écoles à accepter, à fournir et à installer ces technologies. Il est également proposé de mettre en œuvre un système d'information sur la gestion de l'éducation (SIGE) et d'assurer un soutien technique permanent. Cet aspect est lié à l'élaboration et à la gestion des contenus, à l'intégration des programmes et à la fourniture d'un soutien technique et pédagogique aux écoles pour intégrer les TIC dans l'éducation.

La *Politique* propose douze domaines de programme et le *Plan de mise en œuvre* sept objectifs prioritaires à mettre en œuvre sur cinq ans (2010-2015). Ce plan prévoit notamment l'extension des infrastructures de TIC pour améliorer l'accès et l'équité, le développement de la capacité à intégrer les TIC dans les pratiques éducatives, l'élaboration de contenus numériques de qualité et la mise en place d'un apprentissage en ligne ouvert et à distance.

Le processus d'élaboration de la politique a été consultatif et a impliqué diverses parties prenantes issues des pouvoirs publics, du secteur privé et de la société civile. Un cadre institutionnel a été mis en place pour régir la mise en œuvre de la *Politique* et les relations entre les partenaires et les parties prenantes. Un Conseil rwandais de l'éducation (REB) a été créé au sein du ministère de l'Éducation, qui comporte un Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance, chargé de coordonner le *Plan de mise en œuvre*.

Un trait saillant commun à la *Politique* et au *Plan de mise en œuvre* est l'engagement à intégrer le suivi et l'évaluation dans la conceptualisation et la mise en œuvre de la *Politique*. Cela suppose notamment l'élaboration d'un cadre complet de suivi et d'évaluation, actuellement en cours.

Le gouvernement reste sobrement conscient que le processus de mise en œuvre de la *Politique* souffrira de problèmes systémiques tels que les contraintes liées au degré de préparation des infrastructures, aux ressources et aux capacités tant du ministère de l'Éducation que des écoles. L'intégration du suivi et de l'évaluation est considérée comme essentielle pour faire en sorte que, face à ces problèmes, ce processus soit imprégné d'une culture d'apprentissage continu de la part des parties prenantes.

## Contexte

### Antécédents

Pour bien des gens, le Rwanda est devenu le symbole de l'espoir et de la prospérité en Afrique. Le pays a subi l'un des pires déchaînements d'atrocités qu'ait connu le sol africain – le génocide et la guerre civile de 1994, qui ont tué un Rwandais sur sept, déplacé plus du tiers de la population du pays et plongé 80 % de sa population dans la pauvreté. En un an, le pays a perdu une génération d'enseignants formés, de médecins, de fonctionnaires et d'entrepreneurs privés.

Figure 1 : Carte du Rwanda



Source : CIA World Factbook

Depuis lors, le Rwanda s'est réinventé en réussissant à rendre possible la paix et la réconciliation, en construisant des institutions démocratiques et en promouvant le développement social et économique. La clé de l'évolution du pays vers un développement durable est la priorité donnée par les instances dirigeantes du gouvernement aux TIC en général et aux TIC dans l'éducation en particulier.

## Profil socio-économique

Le Rwanda est un petit pays enclavé d'Afrique centrale qui compte 10,7 millions d'habitants et présente une croissance démographique de 2,87 % par an. La population autochtone se compose de trois groupes ethniques : les Hutus, qui représentent la majorité de la population (85 %), les Tutsis (14 %) et les Twa (1 %). Le tableau 1 ci-dessous fournit des indicateurs démographiques pour le Rwanda.

Tableau 1 : Indicateurs démographiques pour le Rwanda, 2009

Indicateur	Performance
Population	10,7 millions (2009)
Densité de population	368 par kilomètre carré (2008)
Taux de croissance démographique	2,87 par an (2009)
Structure d'âge	0-14 ans : 42,7 % ; 15-64 ans : 54,8 %
Âge médian de la population	18,7 ans (2009)
Espérance de vie	56,77 ans (2009)
Mortalité infantile	67,18 décès pour 1 000 naissances vivantes (2009)
Pourcentage de population urbaine	18 % (2008)

Source : CIA, World Factbook, Rwanda, 2010

Le tableau 1 montre que le Rwanda possède une population très jeune et principalement rurale et qu'il figure parmi les pays les plus densément peuplés d'Afrique, avec 368 habitants par kilomètre carré.

Le Rwanda est également l'une des économies d'Afrique connaissant la croissance la plus rapide, avec un taux moyen de 5,8 % par an sur les 10 dernières années et une croissance de 7,9 % en 2007 et de 8,5 % 2008. Entre 1980 et 2007, l'indice de développement humain (IDH) du Rwanda a augmenté de 0,94 % chaque année, passant de 0,357 à 0,460 aujourd'hui, ce qui est une indication des progrès accomplis par le pays au fil du temps. L'accroissement de la productivité du secteur agricole et de celui des services, ainsi que l'importance des investissements dans le secteur public et le secteur privé, ont été les sources principales de croissance, d'emploi et de réduction de la pauvreté à court et moyen terme (Banque mondiale, 2009).

Le Rwanda serait également en passe d'atteindre l'OMD 2, consacré à l'enseignement primaire universel, l'OMD 3 sur l'égalité entre les sexes et l'OMD 6 sur le VIH/sida et le paludisme. Le taux net de scolarisation dans le primaire (2007) est de 95 %, et de 97 % pour les filles. La prévalence du VIH est estimée autour de 3 %, le taux d'infection des femmes (3,6 %) étant substantiellement plus élevé que celui des hommes (2,3 %). Le Rwanda est également en passe d'opérer la réduction prévue de l'incidence du paludisme. Le tableau 2 fournit des indicateurs sur le développement socio-économique du Rwanda.

Tableau 2 : Indicateurs socio-économiques, 2007

Indice de développement humain (IDH)	0,460 (2007), au 167 <sup>e</sup> rang sur 182 pays
Indice de pauvreté humaine	32,9 %, au 100 <sup>e</sup> rang sur 135 pays
Revenu national brut par habitant en dollars EU	200\$ (2003), 230\$ (2005), 330\$ (2007)

Source : Rapport sur le développement humain, 2009

Malgré une croissance et des progrès significatifs, le Rwanda reste encore principalement une économie agraire sous-développée, avec 60 % environ de la population vivant au dessous du seuil de pauvreté (Gouvernement du Rwanda, 2000). L'économie souffre encore d'un grand nombre de problèmes structurels tels qu'une faible utilisation des intrants modernes et un développement limité des services dans l'agriculture, des infrastructures médiocres et une base étroite de main-d'œuvre qualifiée au niveau technique et au niveau de l'encadrement. L'agriculture compte aujourd'hui pour 40 % environ du PIB et plus de 90 % de la main-d'œuvre du Rwanda. La plupart des Rwandais dépendent d'une agriculture de subsistance, avec une participation limitée à l'économie de marché. La médiocrité des infrastructures, sans liaisons ferroviaires et avec des routes de mauvaise qualité, compte tenu de l'enclavement du pays et des grandes distances qui le séparent des ports maritimes, crée des obstacles naturels au commerce et freine le développement.

La contribution du secteur privé à l'économie et à la réduction de la pauvreté reste limitée. Le Rwanda possède environ 400 entreprises, dont la moitié ont moins de 50 employés. Le développement du secteur privé reste principalement handicapé par le manque de services d'infrastructures (en particulier dans le domaine des routes et de l'énergie) et, dans une moindre mesure, par la faiblesse du secteur financier (Banque mondiale, 2009).

Le niveau de pauvreté reste élevé. L'OMD 1 relatif à la pauvreté et à la faim et les OMD 4 et 5 relatifs respectivement à la mortalité infantile et maternelle ont peu de chances d'être atteints sans une intensification considérable des efforts. Malgré une diminution des taux de malnutrition chez les enfants de moins de cinq ans, des progrès beaucoup plus rapides sont nécessaires.

Le Rwanda possède toujours l'une des populations d'orphelins les plus importantes au monde et l'une des proportions les plus élevées de ménages dans lesquels le chef de famille est une femme (PNUD, 2007).

D'une manière générale, le Rwanda se situe donc encore à un faible niveau de développement socio-économique, qui se manifeste également lorsqu'on observe l'infrastructure du pays en matière de TIC.

## Infrastructures en matière de TIC

Au Rwanda, alors que le secteur des TIC a réalisé des progrès importants en matière de politiques et de réforme de la réglementation visant à promouvoir les TIC comme catalyseur du développement socio-économique, des problèmes importants demeurent pour accroître l'accès à ces technologies et leur utilisation dans l'ensemble du pays, en particulier dans les zones rurales. Le tableau suivant donne une indication de l'état des infrastructures de TIC au Rwanda.

Tableau 3 : Indicateurs relatifs aux infrastructures de TIC

Indicateur	Performance
Nombre de lignes téléphoniques	16,800 (2008)
Nombre de téléphones mobiles	1.323 million (2008)
Nombre d'hôtes Internet	81 (2009)
Nombre d'utilisateurs de l'Internet	300,000 (2009)
Utilisateurs de l'Internet pour 100 habitants	3 (2009)
Utilisateurs de téléphone mobile pour 100 habitants	15.5 (2009)

Source : CIA World Factbook, 2009 et UIT, 2009

Selon une étude menée sur les infrastructures de TIC au Rwanda par la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (2008), le Rwanda ne possède pas d'organisme enregistrant le nombre de TIC par foyer. Cependant, le *Recensement général de la population de l'habitat* 2002 a indiqué que 61,4 % des foyers urbains et 40 % des

foyers ruraux possédaient la radio et que la télévision était concentrée à Kigali, où 90 % des foyers possédaient des récepteurs. Le nombre de cybercafés en activité est estimé à 800, dont 65 % dans la capitale, Kigali.

Cette étude fait également état d'une enquête menée sur 256 écoles en 2007-2008, qui a révélé que, sur les 41 491 ordinateurs installés dans les écoles et établissements divers, 88 (2,1 %) étaient situés dans les écoles primaires, 2 501 (60,3 %) dans les écoles secondaires, 317 (7,6 %) dans les établissements secondaires techniques et 10 (0,2 %) dans les instituts de formation des enseignants. Les établissements techniques/commerciaux et professionnels en possèdent au total 331, soit 8,0 % et les 402 autres (21,7 %) se trouvent dans des établissements d'autres catégories (CEA, 2008).

Le Rwanda se situe au 143<sup>e</sup> rang sur 154 pays pour l'indice de développement des TIC, avec un indice de 1,17 en 2007, alors qu'il était 136<sup>e</sup> avec 0,99 en 2002 (UIT, 2007). Ces chiffres montrent que, par rapport à d'autres pays, le Rwanda a perdu des places au cours des cinq années écoulées entre 2002 et 2007 (UIT, 2009).

Le faible degré de pénétration des TIC tient principalement au coût élevé de l'installation et de la maintenance des infrastructures de réseaux. Les coûts sont encore aggravés par la pénurie d'infrastructures électriques, qui contribue dans une large mesure à augmenter le prix de l'accès et de l'utilisation, en particulier pour les services de téléphonie mobile et d'Internet.

Le pays a connu des réformes économiques majeures, notamment dans le domaine des télécommunications, visant à accroître la compétitivité de ce secteur et à attirer des investissements étrangers. L'une de ces réformes a été la création d'un organe de régulation indépendant, l'Agence rwandaise de régulation des services d'utilité publique (RURA), dont la mission principale consiste à promouvoir une concurrence juste, à améliorer la qualité des services et à créer un environnement propre à attirer les investisseurs en vue d'améliorer la prestation de services pour les citoyens, conformément aux obligations définies par l'Union internationale des télécommunications (UIT) en matière d'accès universel. Du fait de la libération du marché, on trouve dans le pays diverses sociétés dans les sous-secteurs de la téléphonie fixe et mobile, de la télévision payante et de la fourniture d'accès à l'Internet. Les réformes adoptées ont donné lieu à un certain nombre d'évolutions sur le marché des télécommunications, avec l'entrée de nouveaux acteurs et l'introduction de nouvelles technologies et de nouveaux services destinés à répondre à la demande du marché.

Le Rwanda a cependant enregistré au cours de la dernière décennie une croissance spectaculaire en termes de pénétration de la téléphonie mobile, en particulier par comparaison avec la croissance de la téléphonie mobile et des abonnements à l'Internet sur la même période. Toutefois, dans l'ensemble de la Communauté de l'Afrique de l'Est, qui englobe le Burundi, le Kenya, l'Ouganda et la Tanzanie, le Rwanda présente un niveau bien moindre de pénétration des TIC. Il se classe avant-dernier des pays de la CAE par le nombre d'abonnements au téléphone mobile et d'usagers de lignes fixes (Usengumukiza, 2009).

Les TIC demeurent cependant le domaine le plus attractif pour les investissements directs étrangers, représentant 23 % du total des investissements au Rwanda en 2006. Le pays s'enorgueillit actuellement d'un grand nombre de projets de TIC qui apporteront ensemble une contribution significative aux infrastructures du pays dans ce domaine et à son intégration dans l'économie mondiale :

- le projet de dorsale nationale pour le Rwanda ;
- le projet d'infrastructure régionale de communications ;
- le réseau métropolitain de Kigali ;
- le projet Kalisimbi ;
- le projet de système de câble sous-marin de l'Afrique de l'Est, destiné à connecter les pays d'Afrique orientale au reste du monde par un système de câble en fibre optique à haut débit (Usengumukiza, 2009).

La section des technologies de l'information du Conseil pour le développement du Rwanda, qui était précédemment l'Autorité rwandaise de l'information et de la communication (RITA), aurait engagé un dialogue avec des opérateurs

de télécommunications de premier plan en vue de définir un modèle novateur de partage des infrastructures de réseaux. Ce modèle de partage devrait réduire considérablement le coût de l'accès au réseau et permettre ainsi à de nouveaux prestataires de services d'entrer en jeu, dans l'espoir que le prix d'utilisation diminuera, faisant augmenter le nombre d'utilisateurs, en particulier pour les services de TIC dans les zones éloignées.

## Éducation

Le gouvernement du Rwanda offre neuf années d'enseignement élémentaire gratuit : six années d'enseignement primaire et trois années d'enseignement post-primaire, dans le cadre de son action visant à étendre à tous les enfants l'accès à l'éducation de base. Cette politique le distingue d'autres pays d'Afrique de l'Est, qui offrent généralement six années d'enseignement élémentaire gratuit.

L'enseignement secondaire se divise en trois niveaux. Le niveau inférieur est un programme de trois années d'études générales pour tous les élèves, qui fait suite à l'enseignement primaire. Le niveau supérieur, également d'une durée de trois ans, propose le choix entre des options académique et technique/professionnelle (Ministère de l'Éducation, 2009). L'enseignement supérieur est proposé par les six universités publiques et les 14 universités privées du pays, ainsi que par des instituts spécialisés publiques et privés (Rwanda Online, 2009). Comme le montre le tableau 4 ci-dessous, le pays a adopté un système 6-3-3-4.

Tableau 4 : Structure du système éducatif du Rwanda

Niveau	Classe ou cycle	Type	Nombre d'années
Primaire	Primaire		6
Secondaire	Premier cycle	Générale	3
	Deuxième cycle	Académique ou technique	3
Supérieur	Premier cycle universitaire	Diplôme	4
	Institut polytechnique	Diplôme supérieur national	3

Source : Ambassade du Rwanda aux États-Unis, 2010

Comme il a déjà été indiqué, le Rwanda a obtenu de bons résultats en termes de scolarisation dans l'enseignement primaire. Après l'introduction de l'enseignement primaire gratuit, le taux brut de scolarisation a augmenté de 147 % en 2008. Une partie de cette augmentation tient au rattrapage des enfants plus âgés que la norme qui n'avaient pas pu être scolarisés pendant la guerre, ainsi qu'à des taux de redoublement pouvant atteindre 20 %, qui avaient autrefois gonflé les chiffres de la scolarisation. Il est important de noter que le taux net de scolarisation est passé de 73,7 % en 2001 à 94,8 % (95 %) en 2007, indiquant que le Rwanda est sur la bonne voie pour atteindre certains des principaux objectifs fixés par les OMD en matière d'éducation. Il convient cependant de noter que le taux d'achèvement est très faible, en particulier dans l'enseignement secondaire, ce qui demeure un défi majeur pour le système éducatif rwandais. Le tableau 5 donne un aperçu de l'état du système éducatif rwandais, à partir d'indicateurs standard pour l'éducation.

Tableau 5 : Indicateurs de l'éducation pour le Rwanda, 2007<sup>59</sup>

Indicateur	Performance
Taux brut de scolarisation – primaire (2007)	147 %
Taux net de scolarisation – primaire (2007)	94.8 %
Taux d'achèvement dans le primaire (2007)	75 %
Taux d'achèvement dans le premier cycle du secondaire (2007)	23 %
Taux d'achèvement dans le deuxième cycle du secondaire (2007)	12 %
Nombre d'étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur (2006)	37000
Taux d'encadrement dans le primaire	1:71
Taux d'encadrement dans le secondaire	1:30
Taux brut de scolarisation – secondaire (2007)	18 %
Indice de parité entre les sexes pour le taux brut de scolarisation (2007)	1.01
Nombre d'enfants scolarisés dans l'enseignement primaire (2007)	2,019,991
Taux d'alphabétisation des adultes (% des personnes âgées de 15 ans et plus)	64.9 % (HDR, 2009)

Source : Institut de statistique de l'UNESCO, 2009

Au cours des dernières années, le gouvernement rwandais a déployé des efforts considérables pour accroître le nombre d'élèves fréquentant l'enseignement secondaire. Le gouvernement a contribué au développement des écoles publiques et des écoles subventionnées, et engagé une politique d'encouragement et de mobilisation du secteur privé et des communautés locales en faveur de l'investissement dans l'éducation.

La majorité des écoles, cependant, ne sont pas suffisamment équipées en bureaux et en chaises. Elles manquent également d'aires de jeu et d'installations sportives (Ministère de l'Éducation, de la science, de la technologie et de la recherche scientifique, 2002). De nombreuses écoles ont besoin de classes supplémentaires. Pour pouvoir fonctionner, certaines écoles sont contraintes d'emprunter des locaux qui ne sont pas conçus pour l'enseignement et l'apprentissage – par l'exemple des églises, des locaux municipaux, des résidences privées, et même des hangars d'aviation. Plus de la moitié des classes construites le sont avec des « matériaux durables », tandis que 38 % sont faites de matériaux de construction semi-durables. Cependant, certaines classes sont encore construites en torchis et en terre. Parfois, les cours se déroulent sous une bâche en plastique, sous les arbres ou en plein air (eAfrica Commission, 2007). On estime également que 15 % seulement des écoles primaires rwandaises ont accès à l'électricité (Ministère de l'Éducation, 2009).

Pour ce qui est de la largeur de bande et de la connectivité, un questionnaire à visée cartographique envoyé en 2006 au ministère de l'Éducation et aux directeurs d'écoles a révélé que 10 % des écoles rwandaises disposaient actuellement d'un certain degré de connexions à l'Internet. Il a été estimé que 5 % de ces écoles pouvaient être considérées comme disposant d'un accès à haut débit, alors que les utilisateurs individuels peuvent disposer d'un accès à l'Internet à 256Kb/s. Les répondants ont également estimé que 4 % du budget total de l'éducation étaient utilisés pour la connectivité. En termes de réalisation des objectifs de débit et de connectivité, le Rwanda a indiqué qu'il avait procédé à une analyse des stratégies nationales visant à doter les écoles d'une connectivité à haut débit pour faire en sorte que tous les choix technologiques opérés dans le cadre de cette stratégie prévoient la mise à niveau et le remplacement des options technologiques au fur et à mesure que des options nouvelles et moins chères deviennent accessibles, au lieu d'enfermer les écoles et le système dans des choix technologiques uniques pour de longues périodes (eAfrica Commission, 2007).

Le Rwanda souffre également d'une grave pénurie de personnel professionnel. Un rapport d'audit sur les compétences réalisées en 2009 a révélé que le niveau très faible de capital humain dont dispose le Rwanda, résultat d'un sous-investissement historique tant dans l'éducation que dans le perfectionnement de la population

59 Institut de statistique de l'UNESCO, 2009. <http://www.schoolsandhealth.org/Lists/School%20Health%20Database/DispForm.aspx?ID=86> (20 novembre 2009).

active, et aggravé encore par le génocide de 1994, représente l'un des problèmes les plus cruciaux que connaît le pays. Malgré les progrès remarquables accomplis dans l'enseignement supérieur et le renforcement des capacités, les évaluations réalisées sur les programmes mettent encore l'accent sur le fait que les limites de capacités sont l'un des obstacles les plus critiques à la mise en œuvre des programmes dans le pays. Les répondants à l'enquête réalisée pour cet audit de compétences ont évalué leurs capacités en personnel à 60 % de leurs exigences à court terme, ce qui fait apparaître un déficit de main-d'œuvre de 40 % - déficit qui atteint 60 % dans le secteur privé pour les besoins à court terme. Pour le secteur public, le déficit est estimé à 30 %, et à 5 % pour la société civile. Le déficit de compétences existe à tous les niveaux, mais il est plus aigu chez les techniciens, où il atteint 60 % des besoins (Ministère du service public et du Travail, 2009).

## La politique éducative du Rwanda

Dans l'enseignement primaire, l'objectif du gouvernement rwandais est d'atteindre l'enseignement primaire universel d'ici 2010 et les objectifs de l'Éducation pour tous d'ici 2015. Les priorités éducatives spécifiques du pays sont définies dans son Plan stratégique du secteur de l'éducation (ESSP). L'objectif central de l'ESSP est axé sur le rôle de l'éducation dans la réduction de la pauvreté et sur sa pertinence pour le progrès social et économique du Rwanda. L'ESSP réaffirme la mission qui incombe au secteur de l'éducation de transformer les citoyens rwandais en un capital humain qualifié pour le développement socio-économique en assurant un accès équitable à une éducation de qualité qui combatte l'analphabétisme et promeuve les sciences et technologies, la réflexion critique et les valeurs positives.

Il insiste sur le rôle que joue l'éducation pour faire de toutes les filles et de tous les garçons d'âge scolaire des personnalités harmonieuses et pour encourager leur développement spirituel, moral, social et culturel. Il propose également d'inculquer un profond respect des droits humains et des libertés fondamentales, de la paix et de la compréhension, de la tolérance et de l'amitié entre toutes les nations. L'ESSP affirme également que le système éducatif du Rwanda se caractérise par l'introduction de bonnes valeurs et attitudes dans la culture rwandaise, y compris la promotion de l'égalité et de l'équité entre les sexes.

L'ESSP met également l'accent sur l'acquisition de compétences nécessaires à la vie courante, de compétences pratiques et de compétences entrepreneuriales à tous les niveaux du système éducatif, sur le fait qu'il convient de veiller à la qualité et à la pertinence des contenus éducatifs, ainsi qu'à l'amélioration de l'efficacité et du rapport coût-efficacité par l'amélioration des capacités de gestion et d'administration.

L'ESSP comporte cinq plans roulants de cinq ans orientés vers la réalisation d'objectifs spécifiques des politiques éducatives. Depuis 1996, les politiques sont axées sur la réalisation de l'enseignement primaire universel d'ici 2015, en cohérence avec les objectifs de l'Éducation pour tous. L'instauration de neuf années d'enseignement élémentaire gratuit pour tous les Rwandais s'inscrit dans cette démarche. L'ESSP prévoit en outre l'accroissement des chances d'éducation dans les domaines du développement de la petite enfance, de l'alphabétisation des adultes, de l'enseignement secondaire et supérieur et de l'éducation répondant à des besoins spéciaux. Il privilégie également l'amélioration de la gestion et de l'administration de l'éducation, ainsi que le renforcement de sa qualité, de son efficacité et de son rapport coût-efficacité. Depuis l'ESSP 2006-2010, priorité a été donnée à l'amélioration des sciences et technologies dans l'enseignement, en prévoyant notamment des incitations à l'intention des enseignants de sciences et technologies, avec une attention particulière pour l'intégration des TIC.

L'ESSP le plus récent, pour 2010-2015, renforce la priorité accordée à l'enseignement gratuit, au VIH, au trilinguisme, ainsi qu'aux sciences et technologies et aux TIC. Il insiste également sur la réalisation d'un accès équitable à l'éducation, l'amélioration de la qualité de la prestation d'éducation et la promotion du renforcement des compétences en vue de répondre aux exigences du marché. Ce dernier aspect suppose la mise en place d'un programme d'études promouvant le renforcement des compétences, notamment des compétences nécessaires dans la vie courante et la cohésion sociale, et renforçant les liens entre le contenu des programmes d'éducation et de formation et les besoins du marché du travail. L'une des priorités du programme est également la promotion de



l'égalité d'accès pour les groupes les plus vulnérables de la société, en intégrant l'éducation répondant aux besoins spéciaux et en veillant à réduire les disparités régionales et à accroître la parité entre les sexes, conformément aux objectifs de l'Éducation pour tous. En outre, étant donné que, du fait de la guerre et du génocide, la proportion d'enfants rwandais en âge scolaire ayant des besoins éducatifs spéciaux est bien plus élevée qu'on ne l'attendrait normalement, des dispositions particulières sont envisagées tant dans le système scolaire formel que dans des établissements spéciaux.

Au vu de ce qui précède, il semblerait que le développement socio-économique du Rwanda ait fait des progrès significatifs depuis la fin du génocide dévastateur de 1994. C'est ce que fait clairement apparaître, outre sa croissance économique constante au cours des dix dernières années, le fait que le pays est en bonne voie pour atteindre les principaux Objectifs du Millénaire pour le développement relatifs à l'enseignement primaire universel. Le Rwanda demeure cependant un pays pauvre à faible revenu, ayant une population très jeune et des infrastructures médiocres, et où l'agriculture de subsistance représente encore une part importante de l'activité économique.

Dans une perspective politique, l'éducation est une priorité, car elle est conçue comme devant jouer un rôle crucial dans l'éradication de la pauvreté, liée stratégiquement à la stratégie de développement socio-économique du Rwanda et à la croissance de son marché du travail. La vision plus générale des politiques nationales et du rôle spécifique que peuvent y jouer les TIC dans l'éducation est liée à cette perspective.

## Caractéristiques de la politique

### Aperçu

En janvier 2009, le gouvernement du Rwanda a publié un projet de *Politique relative aux TIC dans l'éducation*, destiné à orienter les nombreuses initiatives et les nombreux projets qui foisonnaient au fil du temps dans l'ensemble du pays. La *Politique* offre un programme commun qui coordonne les initiatives nouvelles et existantes. À ce stade, la *Politique* est encore à l'état de projet et devrait être finalisée prochainement.

### Objectifs et principes de la Politique

La *Politique relative aux TIC dans l'éducation* a pour objet de promouvoir plus efficacement la création et la prestation de produits éducatifs en canalisant la mise en œuvre de tous les projets de TIC dans l'éducation par l'intermédiaire du ministère de l'Éducation. Définir une conception des TIC dans l'éducation qui soit commune à toutes les parties prenantes est un objectif politique spécifique. La *Politique* vise également à définir une synergie entre les différents acteurs de la mise en œuvre des TIC dans l'éducation dans le pays et à définir une distinction claire entre les propriétaires de la politique et ceux qui la mettent en œuvre. La *Politique* permet d'élaborer des mécanismes propres à hiérarchiser les projets de TIC dans l'éducation, face notamment à la croissance rapide du nombre d'initiatives au Rwanda. On peut rattacher à cela la nécessité d'harmoniser ces efforts et ceux qui sont engagés entre les niveaux centralisé et décentralisé du système éducatif. La *Politique* vise également à renforcer les efforts du Rwanda pour exporter des modèles de TIC dans l'éducation vers la Communauté de l'Afrique de l'Est, le Marché commun de l'Afrique orientale et australe (COMESA) et le reste de l'Afrique.

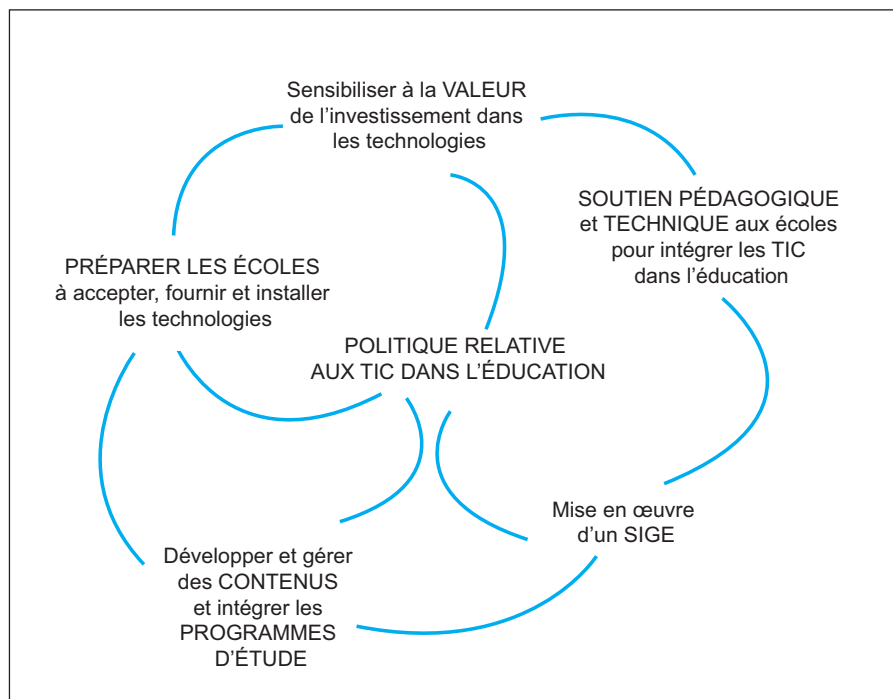
Ces objectifs reposent sur quatre principes clés, qui consistent à entretenir une éducation de qualité, à adapter l'éducation au marché du travail et à promouvoir l'accès à l'éducation et l'équité dans l'éducation. Ces principes mettent en balance le développement de l'éducation avec la remédiation sociale et les impératifs pragmatiques de l'économie et du marché du travail.

Dans sa conclusion, la *Politique* affirme que, grâce aux TIC dans l'éducation, elle espère parvenir à accroître l'accès à une éducation de base formelle et informelle où les TIC seraient utilisées comme outils d'apprentissage, d'enseignement et de partage de l'information. Elle espère également une amélioration de la qualité de l'éducation de base et la promotion d'un apprentissage indépendant tout au long de la vie, ainsi que le développement d'une population active munie des compétences nécessaires dans le domaine des TIC pour avoir accès à l'emploi et utiliser ces compétences dans une économie du savoir. Elle propose aussi que la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* oriente la définition des compétences en matière de TIC nécessaires en ce qui concerne les savoirs, les compétences et les attitudes nécessaires dans les pratiques en classe. Elle identifie alors les processus d'apprentissage en ligne, les savoir-faire opérationnels et les compétences sociales et éthiques comme les trois catégories clés à prendre en compte. Enfin, elle prévoit que la *Politique* fasse en sorte que le Rwanda dispose d'un processus axé sur les TIC pour aider à la prise de décision dans l'allocation des ressources, la planification stratégique et le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des politiques éducatives.

## Contenu de la politique

Le contenu de la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* est principalement centré sur les domaines prioritaires et les priorités politiques d'intervention. Il met l'accent sur quatre domaines prioritaires que devra aborder le ministère de l'Éducation. Ces quatre domaines sont liés à la sensibilisation des parties prenantes du système éducatif à la valeur de l'investissement dans les technologies. Il s'agit ainsi de préparer les écoles à accepter, à fournir et à installer les technologies. Il est en outre proposé de mettre en œuvre un Système d'information sur la gestion de l'éducation (SIGE) et d'assurer un soutien technique permanent. Il s'agit là d'élaborer et de gérer des contenus, d'intégrer les programmes scolaires et d'assurer un soutien technique et pédagogique aux écoles pour intégrer les TIC dans l'éducation. Les quatre domaines prioritaires sont indiqués dans la figure 1 ci-dessous.

Figure 2 : Domaines prioritaires de la politique



Le projet de *Politique* comporte en outre 12 domaines de programme. Ceux-ci sont, entre autres, la formation et le renforcement des capacités des enseignants et des questions relatives aux contenus, aux programmes d'études et à l'évaluation.

## Perfectionnement professionnel des enseignants

Le gouvernement du Rwanda reconnaît dans l'ESSP que les enseignants sont les principaux instruments de la réalisation des améliorations souhaitées en matière d'apprentissage et déclare que le secteur de l'éducation se compose des décideurs politiques, des administrateurs, des enseignants, des élèves et des parents, ainsi que d'autres parties prenantes, tous chargés de contribuer à ce que les objectifs de l'éducation soient atteints. L'ESSP reconnaît également que l'utilisation des TIC dans l'apprentissage, l'enseignement et la gestion des établissements d'enseignement implique l'apparition de compétences, d'attitudes et d'approches pédagogiques différentes, qui exigent des programmes de formation continue permettant de développer des capacités suffisantes chez les enseignants, les développeurs, les éducateurs et les administrateurs. La *Politique* suggère ici que la formation prendra des formes diverses, offrant des possibilités de formation initiale, de formation en cours d'emploi et de perfectionnement professionnel continu portant sur la maîtrise des TIC, la conception de contenus, les approches pédagogiques utilisant les TIC, le renforcement des capacités en matière de SIGE et la maintenance des installations de TIC, en s'assurant que ces possibilités seront accessibles en permanence à tous les utilisateurs.

Le projet de *Politique relative aux TIC dans l'éducation* propose d'étudier des méthodes de formation utilisant les TIC, notamment la formation à distance, l'apprentissage en ligne et l'apprentissage mixte, et d'offrir cette formation en continu afin de permettre aux enseignants de rester au courant des évolutions technologiques et pédagogiques. La *Politique* propose spécifiquement un grand nombre de mécanismes de formation continue pour les enseignants, les directeurs d'écoles et les inspecteurs. Il s'agit notamment de la formation préalable des enseignants, de la formation en cours d'emploi et du perfectionnement professionnel, de programmes de formation aux TIC pour tous les enseignants, ainsi que de possibilités de perfectionnement professionnel pour les inspecteurs scolaires sur le thème de l'intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Il s'agit également d'aider les directeurs à définir un projet de TIC pour leurs écoles, de former les concepteurs des programmes d'études à la création et au développement de matériel pédagogique numérique, de former les administrateurs de l'éducation, d'élaborer des normes et un cadre d'expertise technique pour gérer et entretenir les installations de TIC à tous les niveaux et pour optimiser leur durée de vie. Elle propose également d'utiliser les Standards de compétences TIC des enseignants élaborés par l'UNESCO pour planifier une formation appropriée pour les enseignants, mettre en place des mécanismes de gestion de la qualité de la formation et utiliser les TIC pour étendre l'utilisation des innovations issues de la formation.

Depuis l'élaboration de la *Politique*, le ministère de l'Éducation a pu élaborer un projet de Matrice de développement professionnel en matière de TIC pour les enseignants, avec le soutien de l'Initiative mondiale pour les communautés et écoles en ligne. Cette matrice est fondée sur les Standards de compétences TIC des enseignants de l'UNESCO et prend en compte l'évolution progressive du perfectionnement professionnel des enseignants depuis le stade initial de l'introduction des TIC dans les classes à celui, qui relève davantage de l'« approfondissement des savoirs », où l'intégration des TIC dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage se déroule à un niveau plus approfondi et plus avancé. Cette matrice est actuellement en cours d'examen et vise à intégrer plus intimement les environnements concrets que connaissent les enseignants rwandais.

## Changement de la pédagogie et des programmes

La *Politique* propose de nombreuses mesures en faveur de l'intégration des TIC dans le processus national de réforme des programmes et de l'amélioration continue de la pédagogie. Elle le fait en articulant ce qui peut l'être dans le court et le moyen terme et en envisageant une réforme à plus long terme des programmes et de la pédagogie, appuyée sur les TIC. La *Politique* reconnaît que les TIC peuvent jouer pleinement leur rôle dans ce processus en renforçant la pertinence et la qualité des programmes nationaux à tous les niveaux. L'accent est mis là sur les analyses régulières des programmes, visant à s'assurer du développement de compétences qui soient également « culturellement alignées ».

La *Politique* propose qu'à court et à moyen terme, les contenus électroniques disponibles puissent être intégrés dans les pratiques d'apprentissage et d'enseignement, en même temps que le Rwanda élabore ses propres contenus numériques localement pertinents. Les éducateurs sont en outre encouragés à mener leurs propres travaux de recherche et à créer leur propre matériel numérique à utiliser en classe et à appliquer un mode d'apprentissage axé sur des projets, demandant aux apprenants de mener des recherches et de présenter des travaux sous forme de documents numériques. Elle propose que les contenus ainsi produits soient alignés avec les buts et objectifs des programmes inscrits dans la politique éducative nationale. Elle propose l'élaboration d'orientations visant à promouvoir et à encourager la conception et la régulation à l'échelle locale de contenus numériques de haute qualité, tout en s'assurant que ces contenus soient mis uniformément à la disposition de tous les établissements d'enseignement par le biais des TIC appropriées.

Elle propose aussi que les TIC soient utilisées pour l'évaluation, en mettant en place les moyens et les services susceptibles de doter le Conseil national des examens du Rwanda de la compétitivité nécessaire pour être aligné avec la Communauté de l'Afrique de l'Est et pour assurer des services transparents, interactifs et davantage axés sur le client. En lien avec ce processus d'évaluation, la *Politique* propose que soit mis en place un curriculum d'informatique pour les élèves de l'enseignement primaire et secondaire ; que soient élaborés des mécanismes et directives appropriés pour réglementer la conception et l'utilisation des contenus électroniques ; que soient mises à l'étude les possibilités d'obtenir, à moyen terme, le copyright de matériel numérique existant ; que soient produits, pour le long terme, des contenus nationaux alignés sur les programmes dans toutes les matières ; et que les enseignants se voient donner les moyens d'utiliser des ressources éducatives ouvertes pour créer et partager des savoirs.

La *Politique* évoque également la création d'un portail éducatif national du matériel pédagogique numérique, accessible à toutes les écoles, et l'élaboration de manuels de formation pour les enseignants en cours de formation initiale, et elle invite à donner aux apprenants et aux éducateurs les moyens de faire face aux risques liés à l'Internet en matière de vie privée et de qualité des contenus, et à concevoir des contenus visant à une utilisation éthique des TIC. Elle met aussi en relief la contribution que les TIC peuvent apporter dans le domaine des examens et des tests. Elle appelle à utiliser les TIC pour concevoir des tests et à collaborer avec les organismes internationaux pour établir des tests standardisés et des banques d'items ; à aligner les outils d'examen et de test avec le curriculum numérique révisé et à incorporer les outils informatiques d'évaluation des élèves. La *Politique* donne mandat au Centre national rwandais de développement des programmes pour prendre la tête de la coordination pour l'élaboration de contenus électroniques.

## Cadre de mise en œuvre de la politique

Le cadre de mise en œuvre de la politique du Rwanda en matière de TIC dans l'éducation est présenté dans son récent *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation*.

Les objectifs et la justification du *Plan de mise en œuvre* consistent à assurer une direction stratégique en aidant à structurer, réguler et suivre les initiatives en matière de TIC dans l'éducation en réponse aux exigences et aux possibilités nationales. Le *Plan* offre également un cadre à une action coordonnée des secteurs économiques et du secteur public et un outil pour surmonter deux défis majeurs : l'adaptation au changement et la coordination des actions en matière de TIC dans l'éducation.

Le *Plan de mise en œuvre* articule aussi plus clairement une vision et une mission centrées sur l'éducation. La vision appelle à « un environnement d'enseignement et d'apprentissage nourrissant et efficace qui permettra à tous les Rwandais de réaliser leur potentiel individuel et de devenir des citoyens épanouis et capables d'exercer leur esprit critique dans une économie innovante et fondée sur le savoir » (Ministère de l'Éducation, 2009).

Sa mission consiste à tirer parti de la puissance des TIC pour « élargir l'accès, augmenter la diversité, inclure de nouvelles catégories, encourager les compétences et renforcer les capacités de tous ceux qui participent à la prestation d'éducation » (MINEDUC, 2009).

Le *Plan de mise en œuvre* est conçu pour la période 2010-2015 et reconnaît que le processus d'amélioration de l'éducation est un objectif à long terme qui exige une planification, un suivi et une évaluation continus et rigoureux. Afin d'en assurer la durabilité, il propose un aperçu réaliste des programmes et activités de TIC dans l'éducation et des outils de suivi et d'évaluation qui seront conçus pour optimiser leur gestion.

Le *Plan de mise en œuvre* définit plus clairement la valeur proposée pour l'investissement en faveur de l'intégration des TIC dans le système éducatif du Rwanda. Cette proposition repose sur l'affirmation que les TIC peuvent permettre de réaliser l'accès, l'équité, la qualité et la pertinence en matière d'éducation.

Pour ce qui est de l'élargissement de l'accès à l'éducation, il propose divers canaux qui permettent de mieux toucher les apprenants ne fréquentant pas les classes traditionnelles et qui seront étendus aux groupes ayant le moins de perspectives d'éducation. Ces canaux sont notamment la radio, télévision et l'Internet, qui peuvent tous offrir des possibilités d'éducation à distance à un grand nombre d'apprenants. Pour les communautés isolées, pour ceux qui ont quitté tôt l'école, pour les jeunes adultes et pour les personnes présentant des besoins spéciaux, l'apprentissage peut n'être plus seulement un événement unique, mais un processus qui se déroule tout au long de la vie grâce à la constitution de nouvelles communautés d'apprentissage.

Les bénéfices des TIC en termes de qualité et de pertinence de l'enseignement et de l'apprentissage tiennent à l'intégration de ces technologies dans le perfectionnement professionnel des enseignants et à la fourniture à ces derniers d'une série de ressources pédagogiques.

Le *Plan de mise en œuvre* suggère également que les TIC peuvent aussi être utilisées pour former les nouveaux enseignants et assurer un soutien continu aux enseignants en cours d'emploi, en offrant un accès plus immédiat aux ressources pédagogiques et en renforçant la communication et la collaboration. L'accès à des matériels pédagogiques de qualité profite également aux élèves, car ils peuvent utiliser des bibliothèques numériques et diverses ressources en ligne. En outre, les élèves se voient donner l'occasion de se familiariser avec les ordinateurs et l'information et d'acquérir de nouvelles compétences technologiques, essentielles pour une société fondée sur le savoir. De la sorte, l'apprentissage et l'enseignement fondés sur les TIC peuvent rendre l'apprentissage plus pertinent face aux exigences d'un marché du travail en pleine évolution.

Le *Plan* propose l'adoption de l'approche du cadre logique pour décrire les principaux programmes et projets et l'élaboration d'une matrice de cadre logique pour chaque programme et projet. Les activités et programmes déjà mis en œuvre ou programmés seront analysés et des priorités seront définies conformément au *Plan de mise en œuvre*.

Celui-ci propose d'élaborer des indicateurs de performance et de réaliser régulièrement des analyses des programmes afin d'évaluer le succès du *Plan de mise en œuvre*. Celui-ci sera régulièrement réactualisé en fonction des résultats des processus de suivi et d'évaluation.

Le *Plan de mise en œuvre* indique également qu'une feuille de route détaillée, fixant un calendrier et définissant clairement les rôles et les responsabilités des différents acteurs, sera aussi élaborée ultérieurement pour la mise en œuvre du *Plan*. Celui-ci identifie sept domaines prioritaires pour la mise en œuvre, tirés directement de l'ESSP. Ils sont présentés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Objectifs prioritaires et résultats escomptés

Objectif	Résultat escompté
Promouvoir une culture des TIC de l'éducation	Étendre la sensibilisation aux TIC dans l'éducation, ainsi que leur connaissance et leur utilisation
Favoriser et gérer des initiatives de TIC dans l'éducation	Élaborer un cadre et des directives afin de susciter des initiatives
Étendre les infrastructures de TIC afin d'améliorer l'accès et l'équité	Élaborer une infrastructure de TIC au service du secteur de l'éducation
Développer la capacité à intégrer les TIC dans les pratiques éducatives	Développer la capacité à utiliser les TIC chez les enseignants, les apprenants et les administrateurs
Élaborer et diffuser des contenus numériques de qualité	Élaborer et diffuser des contenus numériques de qualité au sein du pays et de la région
Soutenir le développement de réseaux de contenus	Soutenir le développement de réseaux de contenus nationaux et régionaux à des fins de recherche et d'enseignement
Mettre en place un apprentissage en ligne ouvert et à distance	Élargir l'accès et l'équité grâce à l'apprentissage en ligne ouvert et à distance

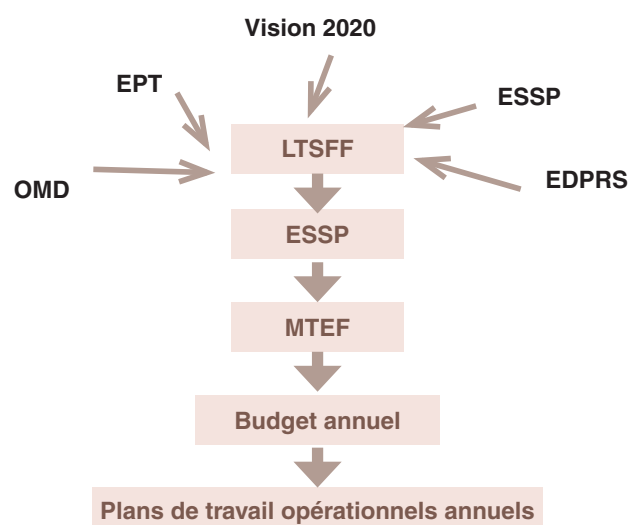
Le *Plan de mise en œuvre* est désigné comme *Plan chiffré de mise en œuvre*, car il comporte les détails d'un modèle de coûts pour chacune des activités liées aux objectifs indiqués dans le tableau 6. Il s'agit d'une proposition de stratégie de financement qui ne figure pas encore dans le *Plan de mise en œuvre*.

## Financement

Le financement de la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et du *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation* doit être envisagé dans le cadre plus large de la stratégie de financement de l'éducation du gouvernement du Rwanda. Le secteur de l'éducation du gouvernement du Rwanda possède une *Stratégie et cadre financier à long terme* (LTSFF), qui couvre dix années, de 2006 à 2015 et est orientée par la Vision 2020, l'EDPRS et les objectifs de l'Éducation pour tous.

La LTFSS décennale sert de fondement à l'ESSP, qui couvre des périodes roulantes de cinq ans. La situation de la LTFSS par rapport aux autres instruments de définition de politiques et de planification est indiquée dans la figure 2 ci-dessous.

Figure 3 : Cadre de planification financière



Ce cadre laisse penser que les dépenses totales pour l'éducation s'élèveront à 255 millions de dollars EU d'ici 2010 et à 400 millions de dollars EU d'ici 2015, provenant de ressources du gouvernement, d'un soutien budgétaire et de ressources complémentaires fournies par les donateurs. Sur la base de projections de 2006 pour la période qui s'achèvera en 2015, le LTSFF estime que, si l'on veut atteindre les objectifs éducatifs, il y aura un important déficit financier sur le moyen et long terme. Ce déficit est estimé à 81 millions de dollars EU en 2010 et à 63 millions de dollars EU en 2015 et le LTSFF indique également qu'il est urgent d'attirer des financements à plus long terme, plus prévisibles et plus souples.

Selon le *Plan de mise en œuvre*, le budget indicatif pour les principales activités, tel qu'indiqué dans le cadre logique englobant les infrastructures de TIC, les contenus et le renforcement des capacités pour une période de cinq ans, est de l'ordre de 79 millions de dollars EU. Le *Plan de mise en œuvre* n'indique pas comment ce budget sera financé. Il est entendu que lorsque le ministère de l'Éducation sera en mesure de finaliser le *Plan de mise en œuvre* en indiquant quels seront les besoins, une stratégie de financement correspondante sera élaborée.

## Justification de la politique

Le génocide de 1994, ainsi que les rivalités ethniques et l'esprit de clocher qui l'accompagnent, pèsent sur tous les Rwandais. Cette situation renforce la résolution des autorités gouvernementales à tirer le pays de l'ornière de la misère, de la maladie et de la désolation. Durant la période de 1994 à 1998, l'accent a porté dans une large mesure sur la stabilisation du Rwanda dans la période de l'après-génocide, en grande partie par le biais de l'aide humanitaire. Depuis 1998, la réflexion du gouvernement a insisté sur le développement durable et sur le rôle favorable des TIC.

Le président du Rwanda, chef de l'État, a fait preuve d'un leadership visionnaire et solide et joue avec détermination un rôle moteur dans l'entreprise qui vise à recouvrer une identité rwandaise unifiée et à faire franchir à la société rwandaise le seuil du XXI<sup>e</sup> siècle. Ces sentiments occupent une place éminente dans la justification de la politique adoptée par le gouvernement du Rwanda.

Le président Kagamé et son cabinet ont abondamment démontré combien ils étaient convaincus du rôle favorable que pouvaient jouer les TIC dans le développement économique, social et culturel du pays au lendemain du génocide de 1994. La *Vision 2020* du gouvernement, adoptée en 2002, est l'expression publique de l'aspiration des autorités gouvernementales à accélérer le processus de développement, et son rôle moteur pour toutes les autres politiques se manifeste clairement dans la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et dans le *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation*. La *Vision 2020*, le Plan d'infrastructure nationale d'information et de communication (NICI), la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et le *Plan de mise en œuvre* correspondant se réfèrent dans une mesure importante au rôle que peuvent jouer – et que joueront – les TIC dans le développement d'une société et d'une économie rwandaises fondées sur le savoir. Ils insistent également sur le rôle des TIC pour préparer la population active de demain aux évolutions de la structure du marché du travail du pays et à l'intégration de l'économie Rwandaise dans l'économie mondiale.

La *Vision 2020* est également inscrite dans les Objectifs du Millénaire pour le développement et les objectifs de l'Éducation pour tous reflètent sa démarche résolument favorable aux pauvres et, là encore, l'idée que les TIC peuvent favoriser les efforts visant à éliminer la pauvreté. Cette *Vision* reste vigoureusement centrée sur les technologies, bien que les impératifs éducatifs se fassent jour de plus en plus fortement dans les versions ultérieures des documents relatifs aux politiques de TIC dans l'éducation. La dernière version du *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation* souligne une justification éducative et la valeur que les TIC peuvent apporter en permettant de dispenser une éducation équitable, accessible et de qualité. Si ce document n'indique pas clairement ce qu'il en est de la réforme des programmes et du perfectionnement professionnel des enseignants, le *Plan de mise en œuvre* est considéré comme un point de départ et ces considérations seront intégrées à mesure que la stratégie de mise en œuvre des TIC dans l'éducation évoluera dans la durée.



Une autre justification importante pour une politique de TIC dans l'éducation est la tentative engagée par le gouvernement pour coordonner, harmoniser et synchroniser les programmes et projets de plus en plus nombreux consacrés aux TIC dans l'éducation au Rwanda. La justification jointe est destinée à orienter la gestion des partenariats, des parties prenantes et des projets présents et à venir autour d'un programme national consolidé d'éducation.

Si, pour le processus politique exposé dans le document *Vision 2020*, l'autorité relève du cabinet du Président, elle relève, pour les TIC dans l'éducation, du ministère de l'Éducation et, au sein de celui-ci, du Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage électronique ouvert et à distance.

Les parties prenantes à ce processus politique sont indiquées dans le tableau 7 ci-dessous. Le gouvernement et les organismes qui en dépendent sont des parties prenantes majeures dans cette entreprise.

Tableau 7 : Parties prenantes des TIC dans l'éducation, Rwanda

Catégorie	Partie prenante	Rôle
Gouvernement central	Cabinet du Président, ministère de l'Éducation, ministère des infrastructures, ministère des finances, ministère des TIC	Direction d'ensemble, conformément aux objectifs et priorités nationaux
Organismes gouvernementaux	Agence rwandaise de régulation des services d'utilité publique Centre national de développement des programmes Institut d'éducation de Kigali Institut des sciences et technologies de Kigali, intégrant le Centre régional de recherche et de formation sur les TIC Rwanda Development Gateway Group	Soutien à l'exécution et à la mise en œuvre de programmes d'éducation à l'échelle nationale
Ministère de l'Éducation	Niveau national Niveau provincial Niveau des districts Gestion et administration des écoles Enseignants	Coordination et contrôle de tous les programmes et politiques de TIC dans l'éducation
Secteur privé international	Agile Learning Microsoft Corporation Intel CISCO	Soutien et partenariats avec le ministère de l'Éducation et le gouvernement pour la mise en œuvre des TIC dans l'éducation
Secteur privé local	Fédération du secteur privé Rock Global Consulting	Travail avec le gouvernement et ses partenaires pour l'exécution des programmes et projets de TIC dans l'éducation
Donateurs et institutions de développement	USAID DFID UNESCO	Partenariats avec le gouvernement pour la réalisation des grands objectifs de l'éducation et avec des projets spécifiques relatifs aux TIC dans l'éducation
Société civile et ONG	Fondation OLPC Initiative mondiale pour les communautés et écoles en ligne Open Learning Exchange	Soutien technique au gouvernement sur des questions relatives aux TIC dans l'éducation
Organisations communautaires	Organisations communautaires Organisations confessionnelles Parents Associations parents-professeurs	Soutien dans l'exécution locale des programmes et projets de TIC dans l'éducation

# Processus d'élaboration de la politique

## Étapes de l'élaboration de la Politique

D'une manière générale, les processus d'élaboration des politiques, de *Vision 2020* au projet de *Plan stratégique chiffré pour la mise en œuvre des TIC dans l'éducation*, ont été consultatifs, inclusifs et ont impliqué divers groupes de parties prenantes et diverses communautés.

*Vision 2020* a été élaboré par un processus de consultation nationale mené entre 1997 et 2000 au moyen de discussions et de débats auxquels ont participé des parties prenantes très diverses, dont des responsables de tous niveaux du monde des affaires, des pouvoirs publics, du monde universitaire et de la société civile.

Un processus consultatif national s'est déroulé en 1998 et 1999 dans le village d'Urugwiro et les rapports indiquent qu'un large consensus s'est exprimé pour affirmer qu'il était nécessaire que les Rwandais définissent clairement l'avenir du pays.

Parallèlement, le processus d'élaboration du plan NICI a débuté en 1998 avec le soutien de la Commission économique des Nations Unies pour l'Afrique (CEA) et comportait une série d'ateliers auxquels ont participé un certain nombre de parties prenantes. Un document intitulé *Cadre de développement socio-économique intégré axé sur les TIC* a été publié en 1999 pour faire l'objet de débats et de consultations à l'échelle nationale. Ce document posait les fondements du premier plan NICI. Des ateliers réunissant diverses parties prenantes ont été organisés par le gouvernement rwandais, ceux consacrés à l'éducation étant dirigés par le ministère de l'Éducation. Les ateliers du plan NICI ont insisté de manière répétée sur l'importance essentielle du développement des ressources humaines.

De même, la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* a été élaborée avec le soutien de la Global Education Alliance (GEA), qui a financé un atelier réunissant diverses parties prenantes et un consultant international pour aider à la rédaction du document de politique. La *Politique relative aux TIC dans l'éducation* en est au stade du projet de document et le gouvernement du Rwanda a constamment encouragé les parties prenantes à formuler des commentaires et à fournir des contributions avant de le finaliser.

De même, le projet de *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation* a été élaboré en consultation avec des parties prenantes très variées et avec le soutien de l'Academy of Education and Development (AED) et de l'Initiative mondiale pour les communautés et écoles en ligne. Le processus a commencé par la rédaction du projet de *Politique relative aux TIC dans l'éducation*, puis a été suivi par une présentation des domaines prioritaires aux principales parties prenantes, une cartographie des principales initiatives de TIC dans l'éducation et une analyse des forces, faiblesses, perspectives et défis, menée avec les principaux partenaires lors d'un atelier organisé en juin 2009. Ce document est le fruit de nombreuses discussions et d'une collaboration intense avec des parties prenantes très diverses, et vise à englober les perspectives et les principes de toutes les parties impliquées (Ministère de l'Éducation, 2009).

La figure 4 illustre les étapes du processus d'élaboration de la politique en général, et plus particulièrement pour les TIC dans l'éducation au Rwanda.

Figure 4 : Étapes du processus d'élaboration des politiques



## Gouvernance du processus de réforme

### Cadre institutionnel

Le Conseil rwandais de l'éducation (REB) a été créé par le gouvernement en octobre 2009 pour être un organisme central placé sous l'autorité du ministère de l'Éducation. Il a pour mission de contribuer aux politiques d'éducation et de coordonner et accélérer les activités éducatives. Les organes chargés de la mise en œuvre de l'éducation au Rwanda appartiennent au REB, notamment le Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance. La création de ce département, en 2009, est un résultat de la *Politique relative aux TIC dans l'éducation*. Il a pour fonction essentielle de coordonner les initiatives relatives aux TIC dans l'éducation et de promouvoir les partenariats.

Un Comité exécutif supervisera les activités du département et réunira des représentants des parties prenantes les plus concernées de la sphère publique, comme le ministère de l'Éducation, le ministère des infrastructures et le ministère de l'économie et des finances, ainsi que du secteur privé aux niveaux local, régional et mondial. Le comité examinera la mise en œuvre et les progrès du Département et fournira des orientations stratégiques.

Le *Plan de mise en œuvre* comporte une « vision institutionnelle » selon laquelle le Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance cherchera à être « l'organisation forte et viable qui joue par excellence un rôle d'intermédiaire honnête pour promouvoir les TIC dans l'éducation au sein de la société rwandaise et au-delà grâce à des partenariats publics et privés ».

Le département coordonne les activités, établit des collaborations avec les parties prenantes et mobilise l'expertise. Ses fonctions essentielles sont, entre autres, de soutenir la mise en œuvre de la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et du *Plan de mise en œuvre*, d'élaborer des modèles permettant de définir le coût total de possession, de définir des standards techniques, d'harmoniser les efforts de mise en œuvre, de renforcer les partenariats public-privé, de superviser la formation et le renforcement des capacités des enseignants, d'assurer le suivi et l'évaluation et de gérer les systèmes d'information pertinents.

### Instruments permettant de réguler les partenariats

Le *Plan de mise en œuvre* indique en outre que les valeurs essentielles du Département des TIC pour l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance orienteront la régulation des partenariats public-privé. Ces valeurs sont notamment :

- La *collaboration* avec des partenaires des secteurs public et privé aux niveaux local, national, régional et international, par le biais d'un mécanisme de collaboration permettant aux partenaires d'interagir et de diffuser leur opinion.
- La *capacité à rendre des comptes* pour les décisions prises en exprimant clairement les processus qui orientent les partenariats multipartenaires et en s'assurant que toute décision soit prise d'une manière juste et équitable, conformément à ce *Plan stratégique*.
- La *proactivité* dans tous les domaines liés à sa mission, en consultant des experts en matière de TIC dans l'éducation et en se tenant au courant des innovations.
- La *conscience communautaire*, en s'assurant que toutes ces activités bénéficient au bout du compte à la communauté, en associant des acteurs clés à la définition des activités et en assurant aux établissements d'enseignement un accès aux TIC.
- Des actions *axées sur les résultats*, en s'engageant à des résultats qui seront périodiquement mesurés, évalués et ajustés.
- Une *capacité à répondre aux changements de situation* en identifiant ces changements et en s'y adaptant en temps utile grâce à un suivi rigoureux.

## Partenariats existant actuellement

Le ministère rwandais de l'éducation a déjà établi bon nombre de partenariats avec les donateurs, les institutions de développement et le secteur privé. Le tableau 8 présente une liste des principaux partenariats existants et des projets actuellement en cours.

Tableau 8 : Partenaires actuels pour le domaine des TIC dans l'éducation

Nom du partenaire	Projets
Global Learning Portal	Rwandan Education Commons
Global e-Schools and Communities Initiative	Conseil stratégique, soutien technique, renforcement des capacités et aide à l'établissement de partenariats
UNESCO	Cadre national de suivi et d'évaluation pour les programmes et projets de TIC dans l'éducation
One Laptop Per Child Foundation	Distribution d'ordinateurs XO aux apprenants de l'enseignement primaire
Intel	Projet pilote Classmate PC
Microsoft	Phase pilote du projet OLPC on Windows ; Projet Partners in Learning
Agile Learning	Projet de SIGE
USAID	Rwandan Education Commons

Il importe également de noter que le Rwanda a établi des partenariats avec d'autres pays africains, en particulier dans le cadre de la Communauté d'Afrique de l'Est, organisation intergouvernementale régionale. Le président rwandais Kagamé préside la Communauté de l'Afrique de l'Est, où sont représentés les gouvernements du Burundi, du Kenya, de l'Ouganda, du Rwanda et de la Tanzanie. Lors de la récente célébration de son 10<sup>e</sup> anniversaire, en novembre 2009, la CAE a indiqué que les sciences et technologies étaient le moteur stratégique de son développement. Jusqu'à présent, la CAE a également approuvé un appel d'offres pour un projet d'ordinateurs portables destinés à tous les enfants de la région, et signé un mémorandum d'accord avec le programme One Laptop Per Child.

# Alignement et cohérence des politiques

La *Politique relative aux TIC dans l'éducation* du gouvernement rwandais et son *Plan de mise en œuvre*, ainsi que ses politiques cadres et les déclarations exposant sa vision sont fortement alignées.

## Vision 2020

La vision à long terme du gouvernement du Rwanda pour le développement socio-économique du pays figure dans son document *Vision 2020*, adopté en 2002. La *Vision* oriente et nourrit l'ensemble de la politique nationale du gouvernement, les ministères et leurs relations avec les partenaires. *Vision 2020* aspire à faire du Rwanda une nation moderne, forte, politiquement stable et unie, fondée sur de saines valeurs fondamentales. La *Vision* sert de repère pour mobiliser les Rwandais dans un effort commun visant à construire une société et un avenir meilleurs et à développer une identité rwandaise « unie et inclusive ». Ce faisant, l'un de ses principaux objectifs consiste à faire du Rwanda une économie à revenu moyen, avec un objectif de revenu de 900 dollars EU d'ici 2020, ce qui représente une évolution radicale par rapport au revenu annuel par habitant de 220 dollars EU enregistré en 2000. Elle vise également à faire du Rwanda un pôle de services fondés sur le savoir dans la région Afrique, avec un haut niveau d'épargne et d'investissement privé. *Vision 2020* repose essentiellement sur les Objectifs du Millénaire pour le développement et prend le parti de favoriser les pauvres.

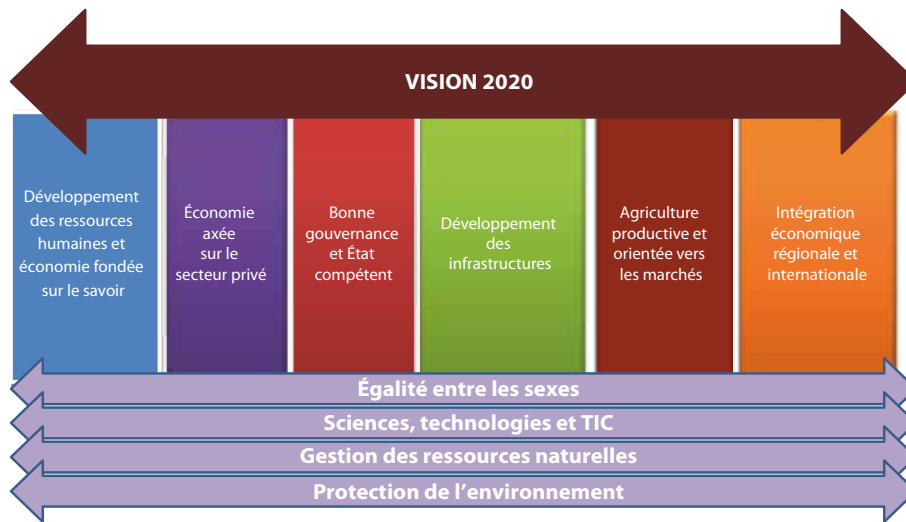
La *Vision* exprime des objectifs à court, à moyen et à long terme. À court terme, elle met l'accent sur la stabilité macro-économique et sur la création de richesses en vue de réduire la dépendance vis-à-vis de l'aide extérieure. À moyen terme, elle se concentre sur le passage d'une économie agraire à une économie fondée sur le savoir et, au bout du compte, sur la fin de la dépendance vis-à-vis de l'agriculture conçue comme moteur de croissance, au profit des secteurs secondaire et tertiaire, en particulier du secteur des services. À long terme, elle envisage la création d'une classe moyenne productive et souhaite favoriser l'esprit d'entreprise, ce qui suppose notamment d'assurer des services éducatifs de haute qualité en sciences et technologies. Elle affirme également l'objectif de trouver un marché de niche pour devenir un pôle de télécommunications.

La réalisation de cette *Vision* dépend de l'efficacité de la transformation du système éducatif rwandais.

La figure 4 ci-dessous décrit six piliers interconnectés de cette *Vision* et des thèmes transversaux. Les TIC font partie de ces derniers. On voit que le développement des ressources humaines et l'économie fondée sur le savoir occupent une place éminente parmi les six piliers essentiels des programmes de développement socio-économique du gouvernement et que la *Vision* intègre dans toutes ses composantes les TIC et les sciences et technologies. Pour ce qui concerne le pilier du développement des ressources humaines, la *Vision* formule l'engagement d'atteindre les objectifs de l'éducation pour tous et reconnaît dûment l'importance de l'éducation et de la formation, ainsi que de la qualité de l'éducation.

Elle met l'accent sur la formation professionnelle et technique en technologie, en sciences de l'ingénieur et en gestion, en visant les élèves quittant l'enseignement secondaire ainsi que divers segments de la société. Afin d'encourager le développement des compétences, elle propose des systèmes de micro crédit permettant d'étendre les financements aux jeunes techniciens exerçant à titre indépendant et met particulièrement l'accent sur les petits entrepreneurs innovants. Elle propose également de lancer des programmes promouvant l'efficacité et la mise à jour permanente des compétences par le biais de la formation en cours d'emploi, de la formation interne et de l'apprentissage à distance.

Figure 4 : Les piliers et les thèmes transversaux de Vision 2020



Le pilier de la Vision consacré au développement des infrastructures intègre la libéralisation du secteur des télécommunications et fixe l'objectif d'un accès à l'Internet pour toutes les écoles secondaires et un grand nombre d'écoles primaires d'ici 2020.

Il vaut la peine de noter que la Vision tient compte de la question du genre, notamment en faisant de l'égalité entre les sexes un thème transversal. Elle met spécifiquement en lumière la situation minoritaire des filles dans les écoles secondaires, ainsi que le peu de chances et de postes à responsabilité offerts aux femmes à l'époque de la rédaction de la Vision. Elle exprime la nécessité de favoriser l'égalité entre les sexes en promouvant un enseignement secondaire pour les filles et des perspectives pour les femmes.

Pour ce qui est du thème transversal des sciences et technologies et des TIC, la Vision propose de produire assez de scientifiques et de techniciens hautement qualifiés pour répondre aux besoins de l'économie nationale.

## Stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté

Ancrée au sein de la Vision 2020, la Stratégie de développement économique et de réduction de la pauvreté (EDPRS) traduit et opérationnalise la Vision en programmes susceptibles d'être mis en œuvre à moyen terme. Elle sert de feuille de route au gouvernement, aux partenaires du développement, au secteur privé et à la société civile.

L'EDPRS plaide pour l'utilisation des TIC en vue d'un système éducatif spécifiquement adapté aux besoins du marché du travail et compétitif à l'échelle régionale. En termes d'objectifs de la politique éducative, cette stratégie met l'accent sur l'accroissement de la couverture et de la qualité des neuf années d'éducation de base, sur le renforcement de l'enseignement et de la formation techniques et professionnels (EFTP) et sur l'amélioration de la qualité de l'enseignement supérieur. Elle décrit également un effort concerté pour renforcer les capacités scientifiques au moyen de la recherche scientifique, du transfert de connaissances et du développement d'une culture de l'innovation par la protection de la propriété intellectuelle. Pour ce qui est des objectifs en termes d'infrastructures, l'EDPRS affirme que des efforts seront engagés pour promouvoir l'investissement dans les entreprises de technologies de l'information et de communication et la croissance de celles-ci.

## Plans nationaux en matière d'infrastructures d'information et de communication

Le Plan d'infrastructure nationale d'information et de communication (NICI) du gouvernement rwandais, qui a été adopté pour la première fois en 2000 et se déploie par phases successives de cinq ans, fait partie intégrante de la *Vision* et de l'EDPRS. Le premier (2001-2005) et le deuxième cycle (2006-2010) représentent le document d'orientation le plus complet sur les TIC au Rwanda.

Dans la phase I du NICI, 24 programmes sur 59 étaient liés à l'éducation et au développement des ressources humaines. Dans la phase II, le gouvernement du Rwanda s'engage à :

- Utiliser les TIC pour l'éducation formelle en encourageant et en rendant moins coûteux l'accès à l'Internet pour les établissements d'enseignement ;
- Utiliser les TIC dans l'éducation informelle en encourageant l'élaboration de matériel destiné à ce type d'éducation et localement pertinent ;
- Améliorer l'éducation formelle et informelle en créant des instituts de certification et d'accréditation dispensant une formation certifiée, élaborant des mécanismes de formation pour enseigner les TIC aux enseignants et encourageant le perfectionnement professionnel continu en matière de TIC dans l'éducation ;
- Sensibiliser le public aux TIC et encourager les médias à consacrer du temps à l'information sur les évolutions technologiques générales, les programmes éducatifs utilisant les TIC et les progrès des TIC au Rwanda.
- Aider les établissements d'enseignement à améliorer leurs processus de fonctionnement en promouvant un échange mutuellement bénéfique entre le monde universitaire, la société civile et le secteur privé.
- Promouvoir la recherche et le développement en développant les partenariats entre secteurs privés et le monde universitaire, encourager les centres de recherche et développement qui démarrent au sein de l'université et en dehors, encourager la création d'incubateurs technologiques et la création de centres de compétences technologiques.

Durant cette phase, le gouvernement rwandais se concentre sur des interventions dans dix secteurs où les TIC dans l'éducation ont un caractère prioritaire. Outre l'achèvement des tâches inachevées de la phase I, les initiatives de la phase II sont les suivantes :

- La formation des enseignants des écoles primaires et secondaires aux TIC dans l'éducation ;
- Un programme de gestion des bourses ;
- Un réseau national des bibliothèques du Rwanda ;
- L'élaboration de nouveaux contenus pour l'apprentissage en ligne ;
- La mise en œuvre de systèmes d'information pour la gestion de l'éducation ;
- Une analyse des logiciels éducatifs ;
- La traduction en kinyarwanda des contenus existants pour la formation par ordinateur et l'apprentissage à distance.

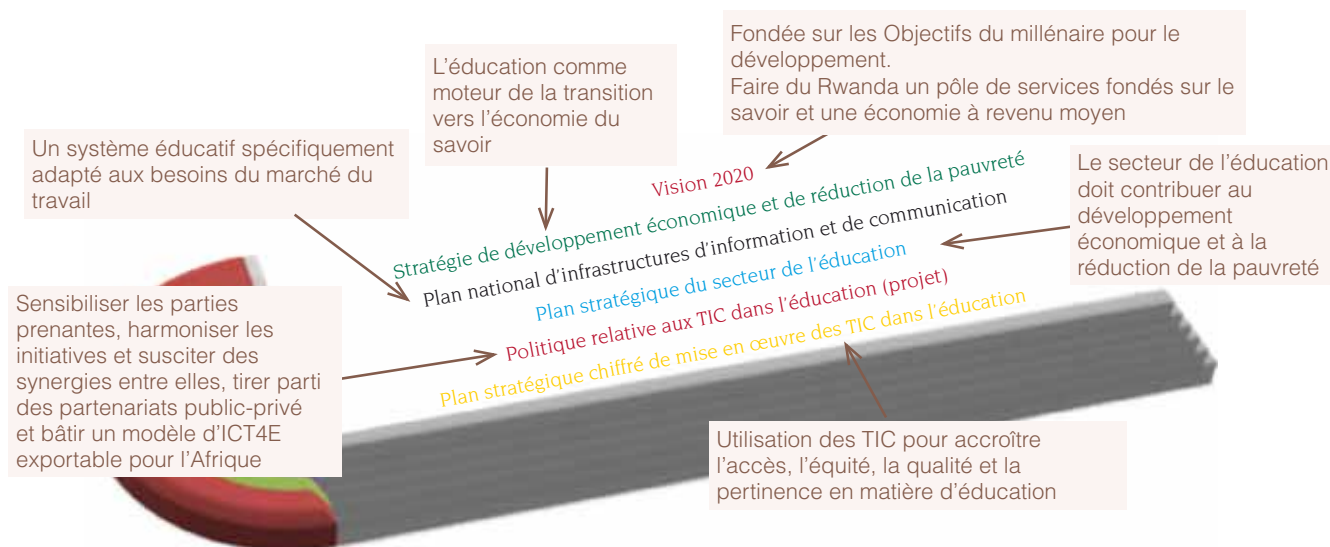
Ce programme affirme que le développement de l'économie de la formation et du savoir au Rwanda dépendra fortement du volume de ressources investies dans la promotion du déploiement, de l'utilisation et de l'exploitation des TIC dans le système éducatif (NICI, 2006).

Les priorités éducatives spécifiques du Rwanda sont présentées dans le *Plan stratégique du secteur de l'éducation* (ESSP), auquel la *Politique de la République du Rwanda en matière de science, de technologie et d'innovation* (2006), puis le projet de *Politique nationale relative aux TIC dans l'éducation* sont tous deux liés. La première met l'accent sur l'importance de la science et de la technologie à tous les niveaux du développement des ressources humaines, notamment dans l'enseignement primaire, secondaire et supérieur. La *Politique nationale relative aux TIC dans l'éducation* précise encore les objectifs éducatifs de la Politique du gouvernement en matière de science, de technologie et d'innovation et sert de cadre de guidage pour un *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation* (2010-2015), actuellement



lui aussi au stade de projet. La figure 5 ci-dessous représente chacun de ces cadres politiques fondamentaux et son ancrage au sein de la Vision 2020.

Figure 5 : De la Vision 2020 au Plan stratégique chiffré de mise en œuvre



De toute évidence, le Rwanda possède une vision à long terme clairement exprimée qui définit le cadre d'ensemble des politiques et processus subsidiaires étroitement liés au développement socio-économique du pays et à la transformation de son système éducatif par le biais des TIC. Cette étude de cas montre le caractère interconnecté et l'alignement de chacune de ces politiques. Les éléments présentés ci-dessus ont clairement montré toute la cohérence et de l'alignement entre la Vision d'ensemble du gouvernement et les politiques et stratégies nationales en matière de développement socio-économique, d'éducation et de TIC dans l'éducation.

La cohérence et l'alignement sont également forts avec le contexte des politiques internationales en matière de développement socio-économique. La vision affirmée par le gouvernement et les politiques subsidiaires relatives à l'éducation sont centrées sur la réalisation des Objectifs du Millénaire pour le développement et des objectifs de l'Éducation pour tous. Lors de la réunion du Sommet du Millénaire, en septembre 2000, le président rwandais s'est joint à 147 responsables pour s'engager en faveur des Objectifs du Millénaire pour le développement. Le gouvernement a également adopté, pour les mettre en œuvre, les six objectifs de l'EPT, et leur en a ajouté un septième, pour preuve de son engagement à atteindre ces objectifs : il consiste à prévenir la propagation et à limiter l'expansion du VIH et SIDA dans le cadre scolaire et hors de ce cadre (Ministère de l'Éducation, 2009).

À tous les niveaux, les politiques précisent d'une manière plus détaillée, tant sur le plan conceptuel que sur le plan opérationnel, comment seront réalisés les objectifs fixés par le gouvernement.

Les politiques sont donc cohérentes pour ce qui concerne la prestation d'une éducation de base gratuite pendant neuf ans, le parti pris en faveur des pauvres et de l'alignement avec les objectifs internationaux du développement en matière d'éducation, l'importance de l'investissement dans les TIC pour le développement socio-économique et pour la modernisation de l'économie et de la société rwandaise, et l'importance de l'intégration des TIC dans le système éducatif rwandais.

Le gouvernement a également inscrit dans sa politique l'usage obligatoire de la langue anglaise comme langue d'enseignement. Cependant, les documents de politique que sont l'ESSP et le NICI évoque le trilinguisme et l'élaboration de contenus en kinyawanda, et n'évoque pas explicitement la langue et le vecteur d'enseignement

pour ce qui est des contenus éducatifs. Il semble donc que le rôle des TIC à l'appui de la politique linguistique dans l'éducation exige davantage de clarté et de précision.

## Suivi et évaluation

La *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et le *Plan de mise en œuvre* évoquent largement l'importance d'un suivi et d'une évaluation permanents pour améliorer l'impact. Comme on l'a déjà montré, la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* fait du suivi et de l'évaluation l'un de ses 12 domaines prioritaires et reconnaît que la mise en œuvre de cette politique exige un suivi et une évaluation systématiques de la part de toutes les parties prenantes. Elle indique que l'objet du suivi et l'évaluation doit être de rechercher et de développer l'intégration des TIC, de tirer des enseignements des expériences passées, d'améliorer la mise en œuvre et la prestation des services, d'évaluer et d'affecter les ressources et de permettre au ministère de l'Éducation de coordonner toutes les activités et de rendre des comptes aux principales parties prenantes.

De même, le *Plan de mise en œuvre* indique que les deux principaux objectifs justifiant l'introduction d'un processus de suivi consisteront à contrôler les progrès des activités du Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance et de favoriser des partenariats en fournissant des outils qui permettent d'adopter des objectifs et des processus, d'en assurer le suivi et de les ajuster.

Le *Plan* charge ce Département de remettre périodiquement au ministère de l'Éducation des rapports sur les progrès des activités et des états financiers. Le Département produira aussi des mises à jour régulières à l'intention des donateurs et un rapport annuel destiné au ministère de l'Éducation et aux donateurs.

Il cherchera à impliquer toutes les parties prenantes pertinentes dans la définition d'indicateurs et le processus de suivi, et s'assura qu'ils s'appliquent à poursuivre ces objectifs.

Des indicateurs seront élaborés à deux niveaux en vue des activités de suivi. Des indicateurs quantitatifs et qualitatifs seront élaborés pour mesurer l'accès aux TIC dans l'éducation et leur impact sur la qualité de cette dernière. Cependant, la période de cinq ans couverte par ce *Plan de mise en œuvre* est sans doute trop limitée pour mesurer directement l'impact des TIC sur la qualité de l'éducation. Des indicateurs de référence devront donc être établis par un plan ultérieur afin de permettre d'obtenir des résultats précis (Ministère de l'Éducation, 2009).

## Évaluation des activités et programmes

À ce stade, les documents de politiques du ministère de l'Éducation et du gouvernement évoquent l'engagement de ceux-ci à intégrer le suivi et l'évolution dans leurs programmes, dans leurs activités et dans leurs dispositions institutionnelles.

Ces activités d'évaluation seront notamment les suivantes :

- Le Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance réalisera une évaluation régulière de ses activités et programmes afin de s'assurer qu'ils sont adéquats et ont atteint les objectifs fixés.
- Des analyses de situation seront réalisées avant la mise en œuvre des activités et programmes, afin de définir un point de référence.
- Les programmes et les plans feront l'objet d'un examen trimestriel afin de déterminer s'il convient d'ajuster leurs priorités.
- Les programmes à long terme feront l'objet d'un examen à mi-parcours permettant de vérifier qu'ils produisent des résultats conformes aux objectifs et aux buts du *Plan stratégique*.

- Au terme des accords de partenariat et avant le renouvellement des mémorandums d'accord, les programmes ou projets terminés seront évalués afin de déterminer si les objectifs initiaux ont été atteints et, si ce n'est pas le cas, de décider des mesures à prendre.
- Pour ce qui est spécifiquement de l'évaluation de la formation des enseignants et des compétences des apprenants, des standards de compétences seront élaborés. Les performances des apprenants dans les différentes classes seront mesurées et l'évaluation de la formation des enseignants sera fondée sur les Standards de compétences TIC des enseignants élaborés pour l'UNESCO par un groupe d'experts issus du secteur public et du secteur privé.
- Des mécanismes solides de suivi et d'évaluation seront conçus pour s'assurer que tous les programmes et projets de TIC dans l'éducation dans les domaines ci-dessus fonctionnent au mieux de leur potentiel et pour contrôler et ajuster les objectifs et les processus.

## Activités de suivi et d'évaluation réalisées jusqu'à présent

À ce jour, les projets et programmes de TIC dans l'éducation au Rwanda n'ont fait l'objet que de très peu de suivi et d'évaluation. Un projet intégrant un processus de suivi et l'évaluation de l'ensemble de ses composantes est le projet de démonstration des « eSchools » (écoles électroniques) du NEPAD, qui impliquait 16 pays africains, dont le Rwanda. Ce projet prévoyait un processus systématique de suivi et d'évaluation tout au long des deux années de sa mise en œuvre. Ce processus était soutenu par InfoDev, en partenariat avec le Commonwealth of Learning. Il prévoyait une concertation avec les principales parties prenantes et a révélé nombre d'observations majeures énumérées ci-dessous.

Tableau 9 : Enseignements tirés du projet de démonstration des eSchools du NEPAD

Enseignements	Implications
Des contextes nationaux uniques doivent nourrir des modèles appropriés de TIC pour l'éducation	Un cadre contextuellement pertinent pour chaque pays
Les exemples existants de bonnes pratiques doivent être exploités	Tirer parti des Lignes directrices pour les bonnes pratiques du NEPAD
Les projets et organisations existants doivent être intégrés	Encourager la collaboration avec les entreprises existantes
Une excellente expertise en termes de gestion est impérative et doit être développée	Renforcer la capacité des organismes de gestion et intégrer une stratégie de gestion multipartenaires
Une capacité de gestion doit être développée à tous les niveaux	Renforcer les capacités de gestion au sein des pouvoirs publics et des écoles
L'engagement des hauts responsables est essentiel au succès	Inviter instamment les responsables à s'engager lorsque ce n'est pas le cas
Le degré de « préparation » des systèmes éducatifs doit être évalué afin de faciliter des interventions de ce type	Réaliser des évaluations du degré de préparation de chaque pays au numérique en recourant aux lignes directrices pour le plan d'affaires des eSchools du NEPAD
La mise en œuvre est plus efficace lorsque des entreprises locales sont impliquées	Impliquer des entreprises locales dans la mise en œuvre de la prochaine phase
Il faut tenir compte des modèles locaux d'intégration des TIC en vue d'améliorer la réforme de la pédagogie et des programmes	Consulter les cadres du NEPAD existants pour l'intégration des TIC dans les programmes et l'amélioration de pédagogie
Il est impératif d'assurer un soutien technique et la maintenance au niveau des écoles	Le soutien technique et la maintenance doivent être situés au niveau des écoles
Il convient de renforcer l'utilisation des écoles en tant que l'un des nombreux pôles au sein de la communauté	Développer le rôle des infrastructures scolaires de TIC au profit du développement de la communauté

Les observations figurant dans le tableau 9 sont généralisées à l'ensemble des 16 pays africains, dont le Rwanda.

Le projet pilote One Laptop Per Child (OLPC – « un ordinateur par enfant ») sous Windows, soutenu par Microsoft, est actuellement en cours et prévoit un processus de suivi et d'évaluation externe, qui s'est achevé à la fin de mars 2010. En outre, l'UNESCO travaille actuellement avec le ministère de l'Éducation à l'élaboration d'un cadre global de suivi et d'évaluation des programmes et projets du gouvernement en matière de TIC.

## Conclusion

Même si la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et le *Plan de mise en œuvre* du gouvernement du Rwanda sont encore à l'état de projet, ces documents expriment un engagement, une volonté politique et une détermination forts en vue de tirer partie de la capacité que recèlent les TIC de rendre possible la mise en place d'un système éducatif moderne, efficace et efficient. L'expérience acquise jusqu'à présent en matière de projets de TIC dans l'éducation au Rwanda, ainsi que l'intégration plus consciente dans ses projets de mécanismes de suivi et d'évaluation augurent bien, pour l'avenir, d'un apprentissage significatif de la part des parties prenantes, y compris du ministère de l'Éducation et de l'ensemble du gouvernement rwandais.

Ce dernier a également conclu avec succès des partenariats avec diverses parties prenantes à l'échelle internationale et locale, y compris avec les communautés au sein desquelles sont situés les établissements d'enseignement. La *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et le *Plan de mise en œuvre* fournissent des orientations claires pour la gestion des relations entre les partenaires. Le fait que le ministère de l'Éducation ait créé le Conseil de l'éducation du Rwanda et son Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance en y affectant des personnes dynamiques et engagées est une force supplémentaire pour le processus des TIC dans l'éducation au Rwanda.

Cependant, la réalisation de la *Vision 2020* et des politiques correspondantes, y compris la *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et le *Plan de mise en œuvre*, est également confrontée à de nombreux défis. Les problèmes d'infrastructures que rencontrent les écoles dans l'ensemble du pays, leur faible degré de préparation à la transformation qui accompagne l'intégration des TIC dans les environnements scolaires, le coût élevé de l'accès aux TIC et de leur utilisation et, en termes de ressources humaines, la faiblesse des capacités et des compétences et le taux important de rotation de l'expertise au sein du ministère de l'Éducation et chez ses partenaires, ainsi que dans les écoles, sont autant d'éléments qui ajoutent de nombreuses strates de complexité au processus de mise en œuvre d'une politique de TIC dans l'éducation. Il semblerait donc que le système de mise en œuvre de la *Politique* soit problématique et sujet à des ruptures inattendues, comme cela a été le cas dans un certain nombre de pays africains au cours des dix dernières années. L'approche adoptée par le gouvernement rwandais, consistant à intégrer un processus d'apprentissage collectif au moyen du cadre de suivi et d'évaluation proposé est une voie susceptible de permettre de gérer dans la durée la complexité et les changements du système éducatif. De la sorte, la richesse des débats qui entourent la vision politique et les plans en la matière correspondront aux paramètres difficiles qu'impose la réalité.

# Chapitre 8

## Utiliser les politiques relatives aux TIC pour transformer l'éducation

Tayseer Alnoaimi  
Enrique Hinostroza  
Shafika Issacs  
Robert Kozma  
Philip Wong<sup>60</sup>

---

60 Les auteurs apparaissent dans l'ordre alphabétique.

# Introduction

Tous les pays examinés dans les études de cas s'attachent à améliorer, et même à transformer leurs systèmes éducatifs à l'aide des TIC. Tous voient un lien entre les changements de l'éducation reposant sur les TIC et, d'une manière plus générale, les évolutions économiques et sociales.

Cependant, chaque pays est unique. Tous ont une population relativement modeste, mais leur PIB par habitant varie de 900 dollars EU (Rwanda) à 50 300 dollars EU (Singapour). Le pourcentage de leur PIB consacré aux dépenses d'éducation s'étage également entre 2,9 % (Uruguay) et 6,5 % (Namibie). Chacun tire de son contexte historique, culturel, politique, social et économique unique une politique et sa formulation. En outre, puisqu'ils sont encore dans une large mesure « en chantier », ces pays fournissent chacun un modèle et des enseignements qui peuvent aider d'autres pays à formuler leurs propres politiques en matière de TIC et d'éducation.

Dans le présent chapitre, nous examinerons chacun de ces cas et passerons de l'un à l'autre pour tirer ces enseignements. Aucun de ces pays n'ayant utilisé l'Échelle des savoirs pour formuler ces politiques, nous utiliserons ce cadre pour structurer nos analyses. Nous utiliserons ensuite ces cas pour analyser l'Échelle des savoirs, son utilité et ses limites. Dans le même temps, il importe de reconnaître que chaque cas est unique.

## Résumé des études de cas

La présente section résume les politiques et programmes de TIC des cinq pays qui ont fait l'objet de nos études de cas. Nous utilisons l'Échelle des savoirs pour organiser ce résumé, en examinant pour chacun de ces cas les objectifs et la vision de la politique, ainsi que ses autres composantes. Les objectifs et la vision d'une politique renvoient à la série de buts qu'elle se fixe et par l'argumentaire qui en justifie la mise en œuvre. En particulier, les objectifs et la vision d'une politique expriment souvent l'impact qui en est escompté sur le système éducatif et sur tous ses bénéficiaires, notamment les élèves, les enseignants et les parents, ainsi que sur l'économie et l'ensemble de la société. Les autres composantes de la politique renvoient aux différents programmes stratégiques et plans opérationnels qui mettent en œuvre les objectifs et la vision de la politique. Ces composantes sont notamment : le perfectionnement professionnel, le changement de pédagogie et de programmes d'études, la réforme de l'évaluation, la restructuration d'écoles et les infrastructures technologiques, qui comprennent le matériel, les logiciels, les réseaux et le soutien technique. Les objectifs, les perspectives, les programmes et les plans d'un pays peuvent être exprimés dans un document officiel exposant une politique de TIC ou être présentés dans un document plus général consacré aux politiques éducatives. Il peut également s'agir d'un ensemble ou d'une série de documents définissant plus en détail les politiques ou une succession de changements dans la durée.

## Singapour

### Objectifs et vision de la politique

À Singapour, la politique de TIC dans l'éducation vise à renforcer les capacités de la population par l'éducation, afin de maintenir la compétitivité économique du pays, de développer l'apprentissage tout au long de la vie comme une culture nationale et d'étendre l'apprentissage, au-delà des écoles, à toutes les phases de la vie, en particulier au sein de la population active. Il s'agit de faire du pays une économie fondée sur le savoir, d'avoir l'esprit d'entreprise, d'être ouvert aux nouvelles idées, créatif et novateur. Pour atteindre ces objectifs élevés, trois Plans directeurs de cinq ans chacun ont été élaborés. Les deux premiers ont été réalisés et le troisième a débuté l'année dernière. Chacun de ces trois plans directeurs possède des objectifs détaillés spécifiques ; cependant, tous trois ont fonctionné d'une manière cohérente et harmonieuse pour atteindre les objectifs décrits ci-dessus.

## Perfectionnement professionnel

Dans le cadre du premier Plan directeur, l'objectif était de doter tous les enseignants de Singapour des compétences nécessaires en matière de TIC – c'est-à-dire que les enseignants étaient principalement formés au fonctionnement élémentaire des ordinateurs et aux logiciels de bureautique. Dans le cadre du deuxième Plan cadre, le perfectionnement professionnel a mis l'accent sur l'adaptation aux conditions spécifiques. Les écoles se sont vu accorder une autonomie leur permettant de décider du type de programmes de perfectionnement professionnel destinés à leurs enseignants. Des guides de perfectionnement professionnel ont été fournis pour aider les enseignants et les responsables de départements à identifier leurs besoins de formation. Dans le troisième programme, en cours, les programmes sont définis de manière à ce que les enseignants acquièrent la capacité à planifier et à dispenser un apprentissage enrichi par les TIC afin que les élèves deviennent des apprenants autonomes et prêts à collaborer.

## Changement en termes de pédagogie et de programmes

Au cours du premier Plan directeur, les outils des TIC ont été mis à profit pour aider les élèves à passer d'un mode d'apprentissage fondé sur l'acquisition à un autre, qui suppose une réflexion d'un ordre plus élevé, comme l'application, la synthèse et l'évaluation. Par exemple, l'Internet, le courrier électronique et les outils de vidéoconférence ont été largement employés. Dans le deuxième Plan directeur, le programme a continué à faire évoluer l'apprentissage, le faisant passer de la réception d'informations au traitement de l'information et à la création de savoirs. À cette fin, il a mis l'accent sur une intégration fluide des TIC dans les programmes et sur une exploitation des TIC pour une évaluation formative et une évaluation sommative. Le troisième Plan directeur vise à une meilleure intégration des TIC dès la planification des programmes et de l'évaluation, et invite les enseignants à envisager des applications pédagogiques des TIC en commençant par la conception des cours et la phase de planification.

## Réforme de l'évaluation

Cette composante relève du « Changement en termes de pédagogie et de programmes », évoqué ci-dessus.

## Restructuration des écoles

Cette composante n'a pas été traitée dans l'étude de cas.

## Infrastructures technologiques

**Matériel.** Les écoles secondaires de Singapour soutiennent favorablement la comparaison avec leurs homologues internationales en termes d'infrastructures de TIC et de soutien : le pays fait partie des cinq systèmes éducatifs au monde où 80 % ou plus des écoles secondaires présentent un ratio d'élèves par ordinateur inférieur à 10. L'objectif de la politique est d'assurer aux enseignants et aux élèves un accès adéquat au matériel et à l'Internet. À l'origine, le ratio d'enseignants par ordinateur était fixé à 2 et un système d'achat d'ordinateurs était prévu pour subventionner l'achat d'ordinateurs personnels par les enseignants. Actuellement, les écoles fournissent à tous les enseignants un ordinateur portable. Pour les élèves, un ratio de deux élèves par ordinateur était visé, en partant du chiffre de 6,6 élèves par ordinateur pour les écoles primaires et de 5 élèves par ordinateur pour les écoles secondaires et les collèges préuniversitaires. En outre, les écoles se voient doter d'orientations et de budgets pour acquérir l'équipement de TIC nécessaire, comme des projecteurs, des caméras numériques et des imprimantes, et pour mettre à niveau les infrastructures matérielles de l'école avec des points d'accès supplémentaire au réseau local.

**Développement de logiciels et de contenus.** Dans le cadre du premier Plan directeur, des logiciels et des ressources Web ont été élaborés pour répondre à la demande croissante d'environnements d'apprentissage et d'enseignement enrichis par les TIC. Le portail de ressources éducatives par Internet a été mis en place par le ministère de l'Éducation en vue de fournir aux écoles des informations sur les sites Web pertinents pour l'enseignement et l'apprentissage. Le ministère a également créé un centre d'échange d'informations sur les logiciels, destiné à dispenser des



recommandations sur les logiciels adaptés aux programmes d'études locaux. Plusieurs ressources pédagogiques numériques ont été élaborées par le ministère, parfois en partenariat avec l'industrie du logiciel. Dans le cadre du deuxième Plan directeur, une expérimentation active de l'utilisation des TIC pour un apprentissage actif, menée par l'unité de la recherche et développement du ministère de l'Éducation, a étudié des pratiques novatrices recourant aux technologies et a examiné les moyens de rendre ces pratiques durables et susceptibles d'une application à plus grande échelle. Le troisième Plan directeur est soucieux d'améliorer le partage des meilleures pratiques et des innovations réussies. Afin d'encourager ce partage et la diffusion des résultats des travaux de recherche, un réseau réunissant des laboratoires d'éducation et de recherche sera mis sur pied.

**Réseau.** Un réseau a été mis en place pour connecter toutes les écoles au ministère et pour assurer aux enseignants et aux élèves un accès adéquat à l'Internet. Le gouvernement investit actuellement dans un nouveau réseau, d'un niveau plus avancé, qui accélérera la mise en place à l'échelle nationale d'une infrastructure permettant un accès à très haut débit par fibre optique pour tous les foyers et tous les bureaux, ainsi qu'un réseau sans fil généralisé. Ce réseau à large bande par fibre optique aidera les industries, le monde de l'éducation et les entreprises commerciales à développer et à utiliser des services et des produits reposant sur les TIC.

**Soutien technique.** Les écoles ont bénéficié d'un financement et d'une souplesse suffisants pour le développement de leurs infrastructures et la mise en place du soutien technique. Les écoles de Singapour ont indiqué qu'elles bénéficiaient d'un niveau élevé de maintenance et de soutien technique et pédagogique.

## Uruguay

### Objectifs et vision de la politique

En Uruguay, la politique relative aux TIC dans l'éducation répond à une combinaison d'intérêts politiques, éducatifs et, à un moindre degré, technologiques. Le moteur de cette démarche consiste à assurer l'équité dans l'accès au savoir, afin de fonder la compétitivité et le développement économique qui mènent à un développement social équitable. Un autre moteur consiste à rétablir le rôle historique des écoles publiques et à assurer des niveaux de qualité équivalents.

En d'autres termes, les principaux objectifs de la politique relative aux TIC dans l'éducation consistent à :

- Assurer à tous les enfants et à tous les enseignants des écoles primaires publiques un accès universel et gratuit à des ordinateurs portables, afin de réduire la fracture numérique au sein du pays.
- Promouvoir la justice sociale en créant les conditions d'un accès égal aux possibilités d'information et de communication pour toute la population du pays.
- Faciliter la construction de nouveaux environnements d'apprentissage et la création d'un contexte adéquat permettant aux enfants de s'adapter à une société fondée sur le savoir.
- Stimuler la participation active des élèves et des enseignants et accroître leur connaissance et leur conscience de l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie.

### Perfectionnement professionnel

La politique de l'Uruguay a clairement désigné des plans liés à la formation des enseignants en matière de TIC, à la formation technologique et à la formation pédagogique. Les plans de ce type sont mis en œuvre en deux étapes. La première comporte une stratégie de formation en cascade, axée sur les directeurs d'écoles, les inspecteurs et les enseignants de technologie et visant à aider les enseignants chargés des classes à mettre en œuvre la politique du pays en matière de TIC et à appliquer les TIC dans leur enseignement. La deuxième étape comporte des stratégies d'apprentissage présentiel et en ligne qui aide les enseignants de technologie à assurer un rôle de tuteurs et à former des autres enseignants à l'intégration des TIC dans les programmes, par le biais d'activités menées en collaboration et d'un partage des expériences pédagogiques. Outre une approche de formation présentielle, le

perfectionnement professionnel comprend encore d'autres approches complémentaires de la formation, comme la télévision éducative, disponible par diffusion hertzienne ou par téléchargement sur un portail Web, l'apprentissage en ligne, disponible sous forme de cours et d'ateliers en ligne, et des ressources numériques sur CD à utiliser dans les écoles. Les domaines couverts par les possibilités de perfectionnement professionnel sont notamment les suivants :

- Utilisation pédagogique générale des ordinateurs portables.
- Utilisation des ressources éducatives numériques pour l'enseignement et l'apprentissage.
- Utilisation des environnements d'apprentissage virtuels dans l'éducation.
- Gestion des infrastructures de TIC dans les écoles.

## Changement en termes de pédagogie et de programmes

La politique appelle à un processus d'intégration des TIC qui promeuve l'apprentissage des élèves sous une forme collaborative et encourage leur créativité. Les principaux aspects de l'intégration des TIC dans les programmes d'études sont :

- L'intégration des TIC en tant que contenu dans le programme officiel de l'enseignement primaire n'est actuellement pas obligatoire. Cependant, différentes activités sont fréquemment réalisées en vue d'un apprentissage à caractère collaboratif.
- Les technologies sont employées comme une matière et une ressource vitale qui pourrait être utilisée dans d'autres disciplines de l'enseignement secondaire.
- Des appels et initiatives récents ont été consacrés au développement d'activités pédagogiques pour des contenus liés à des disciplines telles que la langue, les mathématiques, les arts, les sciences sociales, les sciences naturelles et l'éducation physique.

## Réforme de l'évaluation

Bien que les TIC ne soient pas utilisées régulièrement pour évaluer les acquis d'apprentissage des élèves uruguayens, une première expérience a été réalisée à la fin de 2009 dans toutes les écoles primaires du pays, afin d'évaluer l'apprentissage des élèves de deuxième année en mathématiques, en langue et en sciences. Le test a été effectué en ligne en utilisant les ordinateurs portables et les enfants ont reçu immédiatement un retour sur leurs résultats.

## Restructuration des écoles

La restructuration des écoles n'est pas directement traitée dans les politiques de TIC de l'Uruguay. Cependant, un portail Web a été mis en place pour encourager les enseignants à échanger expériences, contenus et bonnes pratiques pédagogiques, et à mettre en place des communautés virtuelles transcendant les frontières scolaires.

## Infrastructures technologiques

**Matériel.** À la fin de 2009, près de 370 000 ordinateurs portables chargés de logiciels éducatifs avaient été livrés aux élèves et aux enseignants. Le ratio d'élèves par ordinateur est aujourd'hui de 9,9 dans les écoles primaires, de 42,85 dans les écoles secondaires et de 24 dans les établissements secondaires techniques.

**Développement de logiciels et de contenus.** La stratégie consistant à fournir des contenus numériques repose principalement sur la mise en place de portails éducatifs. En fait, il existe en Uruguay quatre principaux portails Web éducatifs. L'un d'eux comporte plusieurs sites Web destinés au partage d'expériences et de savoirs entre les enseignants, les élèves, les écoles et les communautés. Un autre portail est un dépôt contenant des ressources pédagogiques téléchargeables. Un troisième portail aide à intégrer les TIC dans les programmes et à améliorer le système éducatif national. Un quatrième portail promeut l'échange d'expériences, de contenus et de bonnes pratiques pédagogiques, et favorise le développement de communautés de pratique virtuelles.

**Réseaux.** Le gouvernement de l'Uruguay a conçu des réseaux pour fournir un accès Internet à toutes les écoles primaires, secondaires, techniques et supérieures publiques et à tous les centres de formation des enseignants. Plus de 1 400 établissements d'enseignement ont été connectés à l'Internet – soit plus de 81 % de l'ensemble des écoles – et plus de 3 000 points d'accès ou zones Wi-Fi ont également été déployés. Ce résultat a été obtenu grâce à un programme de connectivité pour l'éducation, qui a débuté sous la forme d'une initiative présidentielle en collaboration avec les compagnies de télécommunications appartenant à l'État.

**Soutien technique.** La mise en œuvre de la politique a intégré, par l'intermédiaire d'un organisme professionnel, la prestation d'un soutien technique gratuit pour le suivi et la réparation des serveurs, des ordinateurs portables et des connexions, ainsi que pour le déploiement du service. En complément, un minibus muni d'équipements, de techniciens spécialistes en matériels/logiciels, et même des enseignants de TIC/technologie, sillonne le pays en visitant les écoles pour assurer un soutien et aider les enseignants.

## Jordanie

### Objectifs et vision de la politique

L'objectif central de la politique éducative de la Jordanie est d'assurer aux citoyens jordaniens des savoirs, des compétences et une capacité d'apprentissage tout au long de la vie permettant de rendre l'économie compétitive sur le marché mondial et d'entretenir et d'accroître la sécurité et la stabilité de la société jordanienne. Pour réaliser ces objectifs, la Jordanie a axé sa politique éducative à long terme et son plan stratégique autour de quatre thèmes principaux :

- structurer le système éducatif afin d'assurer un apprentissage tout au long de la vie ;
- faire en sorte que le système éducatif soit adapté à une économie fondée sur le savoir ;
- avoir accès aux technologies de l'information et de la communication et les utiliser pour assurer l'efficacité de l'apprentissage et de la gestion du système ;
- assurer des expériences et des environnements d'apprentissage de qualité.

### Perfectionnement professionnel

La Jordanie dispose de programmes spécifiques de perfectionnement professionnel conçus pour se compléter mutuellement de manière à contribuer à la réalisation des objectifs stratégiques de la politique jordanienne. En cohérence avec sa participation à la réalisation de ces objectifs, le personnel du ministère de l'Éducation reçoit également une formation pertinente. Ces programmes sont les suivants :

- Une formation à l'utilisation des TIC qui culmine avec le passage d'un test permettant de certifier les compétences en la matière. Tous les employés du ministère ont dû recevoir cette formation et réussir le test.
- L'intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage. Cette composante de la formation a été mise en œuvre au moyen de diverses plateformes et approches. Toutes les approches forment les enseignants à l'intégration des TIC dans les différentes matières du programme.
- L'intégration avancée des TIC dans les programmes, qui va dans le sens de l'approfondissement des savoirs et d'une pédagogie promouvant la création de contenus.

### Changement en termes de pédagogie et de programmes

Le ministère de l'Éducation a publié son Cadre d'évaluation des programmes et de l'apprentissage, qui a orienté la reformulation des programmes d'études dans toutes les matières et pour toutes les classes entre 2004 et 2008. Ce Cadre a également fourni un vaste programme consacré au contenu de l'apprentissage en ligne, dont la mise en œuvre bat actuellement son plein et qui connaît un développement continu. Les nouveaux programmes reflètent les objectifs nationaux et culturels, traduits en termes de savoirs, de compétences et d'attitudes que les

apprenants doivent acquérir. La Jordanie prévoit également une convergence sur des standards internationaux en termes de compétences élémentaires, de réflexion critique, de résolution de problèmes, de prise de décision, de numératie, de compétences en matière de communication, de gestion de l'information, d'apprentissage continu, d'esprit d'entreprise, d'adaptabilité, de travail en équipe, d'innovation et de créativité.

## Réforme de l'évaluation

La réforme de l'évaluation a fait partie d'autres activités dans le cadre de la politique d'éducation. En particulier, l'élaboration d'outils d'évaluation de l'apprentissage a été liée aux nouveaux programmes, à des guides destinés aux enseignants et à des ressources pédagogiques pour toutes les matières, en utilisant des tests relevant de l'évaluation authentique, soutenus par des techniques de tests en ligne. La réforme de l'évaluation vise à refléter les objectifs nationaux et culturels de la Jordanie, traduits en termes de savoirs, de compétences et d'attitudes que les apprenants doivent acquérir au niveau de l'école.

## Restructuration des écoles

Bien que la restructuration des écoles ne figure pas explicitement parmi les objectifs de la politique, le ministère a mis en place un portail Web et un centre d'innovation technologique scolaire, en vue de diffuser les meilleures pratiques en matière de TIC dans l'éducation et de faciliter la création de communautés de pratique parmi les enseignants et les écoles.

## Infrastructures technologiques

**Matériel.** Le programme jordanien de mise en œuvre a veillé avec une grande attention à équiper les écoles de l'équipement nécessaire en matière de TIC, notamment d'ordinateurs personnels (PC). Le ratio d'élèves par PC dans les écoles secondaires varie entre moins de 10 et 40. Près de 70 % des écoles présentent un ratio situé entre 10 et 30. Cependant, pour les écoles élémentaires, plus de 40 % des écoles présentent un ratio inférieur à 30. Parmi les 3 300 écoles publiques, plus de 85 % sont équipées de PC et plus de 82 % sont connectées à l'Internet. La politique prévoit un soutien continu visant à permettre aux écoles d'acquérir davantage d'ordinateurs et de laboratoires d'informatique. Le calendrier repose sur l'accès des écoles à des lignes de données et sur une stratégie visant à améliorer le ratio élèves-ordinateurs dans toutes les écoles, ainsi qu'à fournir d'autres équipements relevant des TIC.

**Développement de logiciels et de contenus.** Le ministère de l'Éducation a collaboré avec un certain nombre de développeurs jordaniens indépendants de logiciels à la préparation de contenus numériques pour diverses matières, sous l'étroite supervision de représentants du ministère. Ce travail se déroulait parallèlement aux efforts engagés par le ministère pour reformuler les programmes d'études. En trois ans, des contenus numériques ont été élaborés et diffusés pour les sciences, les mathématiques, l'instruction civique, les TIC, l'arabe, l'anglais, la géographie, les TIC et la gestion et les sciences de l'information. Le ministère a également produit une grande quantité de matériel et de ressources pédagogiques en matière de TIC pour aider les enseignants à élaborer des contenus numériques.

**Réseaux.** Le gouvernement prévoit actuellement de créer une liaison en fibre optique à haute capacité entre toutes les écoles et établissements d'enseignement du pays. Ce réseau national à large bande assurera une connectivité par fibre à haut débit aux universités et écoles publiques et devrait accroître considérablement le développement du capital humain. Aujourd'hui, plus de 82 % des écoles du pays ne sont connectées à l'Internet que par des lignes louées ou par ADSL.

**Soutien technique.** Le ministère de l'Éducation possède une Direction des TIC qui organise le soutien technique pour les équipements et les outils de TIC dans les écoles. La Direction des TIC fournit aux écoles un soutien technique, soit directement depuis le ministère, soit par l'intermédiaire de prestataires du secteur privé. La Direction collabore étroitement avec le ministère des technologies de l'information et de la communication.

# Namibie

## Objectifs et vision de la politique

Selon les rapports officiels, seuls un petit nombre de Namibiens achèvent le deuxième cycle de l'enseignement secondaire et très peu achèvent une formation dans l'enseignement professionnel ou supérieur. En outre, jusqu'à présent, le système éducatif n'aborde pas d'une manière adéquate la création d'une économie fondée sur le savoir. La politique considère que la croissance du secteur des TIC est un impératif national et qu'elle soutiendra la croissance économique, le développement économique, l'élimination de la pauvreté, l'égalité des chances et la coordination régionale. L'objet de cette politique est donc de préparer toutes les parties prenantes à l'éducation en Namibie à relever les défis des compétences requises au XXI<sup>e</sup> siècle par une économie fondée sur le savoir. La politique prévoit d'élargir l'accès à des services d'éducation de qualité pour tous, afin que tous les citoyens namibiens apprennent à maîtriser les TIC et soient en mesure de participer aux nouvelles économies qui procèdent des TIC et des évolutions qui les accompagnent.

## Perfectionnement professionnel

La politique identifie une composante de formation du personnel qui englobe toutes les personnes impliquées dans le système éducatif : enseignants, moniteurs, directeurs d'écoles, personnel administratif et autres parties prenantes. Compte tenu de la nature de leur travail, cette composante reconnaît que ces personnes ont besoin de niveaux de formation différents. Les enseignants sont visés par la formation initiale et en cours d'emploi, destinée à leur donner confiance dans les TIC, notamment pour communiquer par courrier électronique et pour comprendre l'importance de l'intégration des TIC dans l'apprentissage et l'enseignement. De même, les directeurs d'écoles, les conseillers, les inspecteurs et les administrateurs doivent acquérir une plus grande confiance en l'utilisation des TIC et, de préférence, travailler pour obtenir une qualification dans le domaine des TIC. L'utilisation des TIC est conçue comme une capacité à chercher, à rassembler, à préparer et à présenter des éléments au moyen d'un ordinateur, à communiquer par courrier électronique et à comprendre les systèmes de gestion et d'administration utilisant les TIC.

Lorsque la politique a été adoptée, il n'existait pas encore de plan clairement défini en matière de TIC et de perfectionnement professionnel des enseignants prenant en compte, comme tel, l'intégration systémique des TIC. À l'origine, la formation était conçue et pratiquée et comme une possibilité d'apprentissage offerte à court terme, souvent une fois pour toutes, centrée davantage sur la découverte des technologies que sur leur utilisation dans la pratique de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'administration. Le perfectionnement professionnel des enseignants, par opposition à la « formation », est aujourd'hui considéré comme un processus continu et modulaire fondé sur le contexte concret dans lequel se trouvent les enseignants et sur l'élaboration de parcours d'apprentissage individuels à l'intention de ceux-ci.

## Changement en termes de pédagogie et de programmes

La politique namibienne est très claire, à propos de la réforme de la pédagogie et des programmes, pour ce qui concerne l'intégration des TIC dans l'éducation. Elle suggère que les programmes devraient promouvoir les compétences qui permettent d'avoir accès à l'information, de la gérer et de la traiter, ainsi que celles qui relèvent du travail en collaboration, de la résolution de problèmes et de la capacité à apprendre à apprendre. Elle propose que les programmes prévoient explicitement de dispenser des conseils aux enseignants dans ces domaines. Elle identifie en particulier trois aspects du rôle des TIC dans les programmes :

- Un programme pour l'acquisition de compétences et de connaissances en matière de TIC, dit d'initiation aux TIC ;
- Les TIC en tant que matière, ce qui suppose une étude de l'informatique et des technologies de l'information orientée vers l'acquisition de compétences techniques plus avancées ;
- Un programme pour l'utilisation des TIC dans le cadre des matières, dit programme de TIC transcurriculaires.

Il semble ainsi que la politique soit davantage axée sur l'intégration des TIC dans la conception des programmes que sur la pédagogie de la mise en œuvre de ces programmes. En outre, la politique exprime également un état d'esprit ouvert face à l'acquisition et à l'utilisation de contenus produits ailleurs, s'ils sont considérés comme appropriés.

## Réforme de l'évaluation

La politique prescrit que les programmes doivent préciser explicitement ce qui est attendu des apprenants, des élèves et des enseignants en matière de TIC dans l'éducation. Il s'agit notamment d'indiquer aux enseignants comment présenter les critères d'évaluation pertinents aux apprenants et aux élèves. Cependant, l'étude du cas de la Namibie ne fournit pas d'informations supplémentaires sur la réforme de l'évaluation.

## Restructuration des écoles

L'étude de cas consacrée à la Namibie ne traitait pas de cette composante particulière.

## Infrastructures technologiques

L'étude de cas consacrée à la Namibie indique que le *Global Competitiveness Report 2009* du Forum économique mondial confirme que les infrastructures de la Namibie, notamment ses infrastructures de TIC, sont d'excellente qualité. Cependant, l'étude ne montre pas quelle sera l'incidence positive de cette situation sur le plan de mise en œuvre de la politique. Néanmoins, la situation des autres composantes de la politique liées aux infrastructures technologiques est la suivante :

**Matériel.** Aucune indication particulière n'est donnée quant au matériel qui est ou sera disponible, ni aux plans de déploiement.

**Développement de logiciels et de contenus.** La politique prévoit le choix entre l'acquisition de contenus, l'adaptation des contenus acquis ou la création de contenus, en fonction de l'opportunité et du rapport coût efficacité. Elle évoque aussi précisément la création de contenus locaux namibiens lorsque le besoin s'en fait sentir dans des matières telles que l'histoire, les sciences sociales, la géographie, la langue et la littérature. Une bibliothèque numérique est également proposée afin de fournir du matériel didactique à l'appui des programmes, de l'administration et de la formation de la communauté éducative.

**Réseaux.** Le gouvernement de la Namibie planifie actuellement une connexion Internet directe afin de réduire les coûts du débit et de l'accessibilité. La Namibie possède de nombreux liens directs avec des pays voisins qui lui fournissent la capacité Internet requise. Cependant, l'étude de cas ne fournit aucune information spécifique quant à la connectivité locale ou à la largeur de bande disponible dans le pays, que ce soit par les lignes fixes ou par des dispositifs sans fil. La politique propose de promouvoir une information fiable sur une série de plateformes, notamment audio et vidéo, et sur des sites Web pertinents.

**Soutien technique.** Une composante essentielle du cadre de mise en œuvre des TIC dans l'éducation en Namibie a été la création d'un centre national de services et de soutien en matière de technologies éducatives (National Education Technology Service and Support Centre), dont la mission principale est d'être un guichet unique pour le déploiement des TIC et le soutien en la matière dans tous les établissements d'enseignement, et d'assumer la responsabilité de superviser dans ce domaine l'approvisionnement, la remise en état, l'installation et le soutien dans ces établissements. Il devait servir de pôle de distribution pour le matériel et le logiciel de TIC et assurer la maintenance et le soutien technique pour les établissements par l'intermédiaire d'un soutien local, mais il semble que cela ne se soit pas fait comme prévu.

## Rwanda

### Objectifs et vision de la politique

Alors que le pays souffre d'une pénurie grave de personnel professionnel et d'un taux d'achèvement de l'enseignement secondaire très faible, le projet de politique du Rwanda en matière de TIC publié en 2009 vise à mettre en place une main-d'œuvre dotée des compétences en TIC nécessaires pour accéder à l'emploi et susceptibles d'être utilisées dans une économie fondée sur le savoir. La politique prévoit que l'utilisation des TIC comme outils permettra d'atteindre les objectifs suivants :

- Accroître l'accès à l'éducation de base formelle et informelle pour l'enseignement, l'apprentissage et le partage de l'information.
- Améliorer la qualité de l'éducation de base.
- Promouvoir l'apprentissage indépendant et tout au long de la vie.
- Mettre en place un processus efficace de décision fondé sur les TIC en matière d'allocation des ressources, de planification stratégique et de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation des politiques.

La justification de la politique rwandaise de TIC est principalement axée sur la prestation d'une éducation équitable, pertinente, accessible et de qualité. La politique sert également à coordonner différents projets et initiatives relatifs aux TIC dans les pays autour d'un programme national consolidé.

### Perfectionnement professionnel

Le projet de politiques relatives aux TIC dans l'éducation reconnaît que les enseignants sont les principaux instruments permettant de réaliser les changements souhaités. La politique suggère trois composantes pour la formation :

- Formation initiale des enseignants
- Formation des enseignants en cours d'emploi
- Perfectionnement professionnel continu.

La politique propose spécifiquement une série de mécanismes pour le perfectionnement continu des enseignants, des directeurs d'écoles et des inspecteurs. Il s'agit notamment de programmes d'initiation aux TIC pour tous les enseignants, ainsi que de possibilités de perfectionnement professionnel offertes aux inspecteurs scolaires en matière d'intégration des TIC dans l'apprentissage et l'enseignement. Elle propose également d'aider les directeurs d'écoles à définir une vision pour les TIC à l'école, de former les responsables de la conception des programmes scolaires à la création et au développement de matériel didactique numérique et de former les administrateurs de l'éducation en leur apportant l'expertise technique nécessaire pour gérer et entretenir les dispositifs de TIC à tous les niveaux.

Depuis la publication de la politique, le ministère rwandais de l'éducation et la Global eSchools and Communities Initiative ont élaboré une Matrice de formation aux TIC pour les enseignants, fondée sur les Standards de compétences TIC des enseignants de l'UNESCO. La Matrice prend en compte l'évolution progressive du perfectionnement professionnel des enseignants, depuis le stade initial de l'intégration des TIC dans les classes jusqu'à celui de l'approfondissement des connaissances, établissant un parallèle entre ce dernier et l'approche de l'approfondissement des connaissances inscrite dans le cadre de l'Échelle des savoirs employée dans le présent rapport.

### Changement en termes de pédagogie et de programmes

La politique reconnaît le rôle essentiel que les TIC peuvent jouer pour renforcer la pertinence et la qualité des programmes d'études nationaux à tous les niveaux. En particulier, la politique propose que, pour le court et le



moyen terme, les contenus numériques disponibles puissent être intégrés dans les processus d'enseignement et d'apprentissage. À plus long terme, les enseignants sont encouragés à mener leurs propres travaux de recherche et à concevoir leur propre matériel numérique à utiliser en classe. Ils sont également encouragés à adopter un apprentissage axé sur des projets et à demander aux élèves de faire de même dans leurs travaux. Cela implique que les élèves n'apprennent pas seulement à faire fonctionner des équipements et à utiliser des logiciels utiles, mais qu'ils passent plutôt à une phase d'approfondissement des savoirs. La politique propose d'élaborer des lignes directrices visant à promouvoir et à encourager la production de contenus numériques locaux « culturellement alignés » et de haute qualité et de faire en sorte que ces contenus soient disponibles en créant un portail éducatif national accessible à toutes les écoles.

## Réforme de l'évaluation

La politique propose que les TIC soient utilisées pour l'évaluation, en développant des moyens et des services susceptibles d'assurer au Conseil national rwandais des examens la compétitivité dont il a besoin pour fournir des services transparents, interactifs et plus axés sur le client. Elle souligne également la contribution que les TIC peuvent apporter dans le domaine des examens et des tests. Elle invite notamment à utiliser les TIC pour concevoir des tests et à collaborer avec les organismes internationaux pour élaborer des tests standardisés et des banques d'items, aligner les outils d'examen et de test avec les programmes numériques révisés et incorporer des outils d'évaluation des élèves fondés sur les TIC.

## Restructuration des écoles

L'étude du cas du Rwanda n'abordait pas cette composante particulière.

## Infrastructures technologiques

Bien que l'étude du cas du Rwanda présente les indicateurs de TIC correspondant à la pénétration des lignes fixes, de la téléphonie mobile et de l'Internet dans le pays, qui semble très faible, elle ne traite pas des composantes spécifiques de la politique de TIC tels que le matériel, les logiciels, les réseaux et le soutien technique. Elle indique cependant les points suivants :

- Le pays s'enorgueillit d'un grand nombre de projets de TIC qui contribuent ensemble à son infrastructure de TIC. Ces projets sont notamment le projet de dorsale nationale du Rwanda, le projet régional d'infrastructures de communications, le réseau métropolitain de Kigali, le projet Kalisimbi et le câble sous-marin d'Afrique de l'Est.
- Le budget indicatif des principales activités du plan de mise en œuvre, y compris les infrastructures de TIC, les contenus et le renforcement des capacités pour une période de cinq ans est de l'ordre de 79 millions de dollars EU.

## Facteurs contextuels ayant une incidence sur les politiques et leur mise en œuvre

Au vu des cinq études de cas, il est clair que, dans chaque pays, l'initiative a pour but d'exploiter le potentiel des TIC pour améliorer et soutenir le système éducatif. Tous les pays sont persuadés que les TIC peuvent, dans une certaine mesure, les aider à opérer des changements économiques. Comme on l'a observé dans le chapitre I, de nombreux pays voient dans le recours aux TIC un outil du développement économique national. La promotion de l'utilisation des TIC dans les écoles et dans la société en général est également employée comme une forme de changement social pour la société. De nombreux pays aimeraient voir leurs citoyens maîtriser les technologies et veulent utiliser cet outil pour contrebalancer les inégalités sociales. Cependant, chaque pays possède ses propres

plans de TIC – tous uniques, bien qu'ils présentent également de nombreuses similitudes. La présente section a pour objet d'exposer et d'analyser le contexte économique et social susceptible d'influer sur la conception, le développement et la mise en œuvre des plans de TIC dans l'éducation pour le pays.

## Singapour

Le pays ne possède pas de ressources naturelles et dépend uniquement du capital humain pour stimuler et développer son économie. Le gouvernement est persuadé que le développement du capital humain est essentiel pour permettre à ce petit pays de concurrencer avec succès des pays plus grands dans le cadre de l'économie mondiale. Le pays s'emploie à produire de la valeur ajoutée en achetant des matières premières et en les exportant sous forme de biens manufacturés. Il possède également un fort secteur des services dans les domaines de la transformation du pétrole, des transports, de la banque et des services financiers, et considère que son avenir est lié au développement d'une économie du savoir. Singapour a été classé parmi les dix premiers pays en termes de compétitivité à l'échelle mondiale.

Le pays a accédé à l'indépendance en 1965 et un parti occupe le pouvoir politique depuis lors. Cette situation offre une grande stabilité politique et, dans une certaine mesure, permet la continuité des politiques publiques. Cette stabilité permet de poursuivre pendant plusieurs années un certain nombre d'initiatives éducatives, sociales et sanitaires.

Singapour occupe la 15<sup>e</sup> place dans le monde en termes d'indice de développement des TIC. Depuis 1990, le pays dispose de plans directeurs pour le développement des infrastructures, des services, des produits et des emplois dans le domaine des TIC. Les Plans directeurs fixent les orientations de l'utilisation des TIC pour les entreprises, les services publics en ligne et l'éducation. Dans le plus récent des plans d'infrastructure de TIC figureront des connexions par fibre optique pour tous les foyers, toutes les écoles et toutes les entreprises. Ce réseau à large bande et à grande vitesse favorisera les médias numériques et la bio-informatique et bénéficiera aux industries, à la finance, à la banque et aux services de médias.

Singapour possède une politique nationale d'éducation, mais les programmes présentent des variations pour tenir compte des différents besoins et des différentes capacités des élèves. L'éducation est bilingue, l'anglais étant utilisé comme vecteur d'enseignement et la langue maternelle des élèves comme deuxième langue. Il existe un certain nombre d'initiatives visant à améliorer le système éducatif, étroitement liées aux politiques de développement économique. Parmi les initiatives les plus importantes en matière d'éducation figurent les trois plans directeurs relatifs aux TIC dans l'éducation, destinés à tirer parti de l'utilisation des technologies pour l'administration, l'enseignement et l'apprentissage.

## Uruguay

Le pays jouit d'une situation éminente parmi les pays d'Amérique latine en termes de développement humain et social. La principale activité économique du pays est centrée sur un secteur agricole et des services orientés vers l'exportation. Le pays possède un taux d'alphabétisme élevé et le gouvernement a institué un système de sécurité sociale qui s'accompagne d'une distribution égale du revenu et d'une importante population à revenu moyen. L'Uruguay a connu nombre de politiques, d'orientations et de plans à l'échelle nationale, dont certains dirigés personnellement par le Président. Le *Plan Ceibal*, par exemple, a été lancé par le Président, qui a ainsi manifesté le soutien politique dont jouissait cette initiative au plus haut niveau de l'État.

Une proportion élevée de la population de l'Uruguay vit dans des zones urbaines, ce qui rend plus facile de bâtir une infrastructure de TIC. L'Uruguay présente ainsi un taux de pénétration des TIC élevé par rapport aux autres pays de la région. Il possède le plus grand nombre de lignes téléphoniques fixes parmi les pays d'Amérique latine.

Du fait de plusieurs initiatives mises en œuvre au titre des politiques de TIC, le pays a développé une industrie des TIC très vivante. En 2000, le Comité national pour la société de l'information a été créé sous l'impulsion du Président et, en 2005, un nouveau plan national de développement technologique a été lancé. Il était axé sur deux domaines : la promotion de l'utilisation des technologies parmi les citoyens et l'amélioration de la recherche et développement dans le domaine des TIC. En 2008 a été lancé la deuxième partie du plan pour les technologies, centré sur les entreprises, les services scientifiques et technologiques et l'innovation. Le gouvernement fournit également des financements pour l'utilisation des TIC afin d'aborder les problèmes sociaux, la réduction de la pauvreté et la protection de l'environnement.

L'Uruguay possède un système éducatif solide et a instauré l'enseignement obligatoire pour tous les élèves de 5 à 14 ans. Les taux de scolarisation sont supérieurs à leur valeur moyenne dans les pays d'Amérique latine et l'Uruguay présente le taux d'alphabétisation le plus élevé des pays de la région (98 %). Le gouvernement a mis en œuvre de nombreuses initiatives visant à élaborer des programmes d'études nouveaux et intégrés, à réduire les taux d'abandon, à investir dans les infrastructures scolaires, à affecter davantage de personnel de soutien aux bibliothèques et aux laboratoires et à améliorer les acquis d'apprentissage des élèves.

## Jordanie

La Jordanie est l'une des économies les plus petites et les plus pauvres du Moyen-Orient et le pays est confronté à un certain nombre de problèmes politiques et de sécurité à l'échelle régionale. Il dispose de ressources naturelles limitées et dépend du développement des ressources humaines pour stimuler son économie. Le pays est la première destination des investissements étrangers dans la région. Chaque année, 60 000 personnes entrent dans la population active et l'économie a du mal à satisfaire cette demande d'emploi. Le taux de chômage est de l'ordre de 12 %. Chaque année, on compte environ 5 000 diplômés dans le domaine des TIC, mais il n'y a dans ce domaine que 1 500 postes à pourvoir chaque année. Le plan de développement des ressources humaines du gouvernement est centré sur la réduction de la pauvreté et du chômage et sur l'élargissement de l'accès à l'enseignement public. Le gouvernement voit dans l'utilisation et le développement des TIC un élément du processus de réduction de la pauvreté. En 2002, le Roi de Jordanie a présenté les perspectives d'avenir de l'éducation en Jordanie. Cette vision insistait fortement sur les TIC à tous les niveaux afin de bâtir le capital en ressources humaines du pays et de le promouvoir comme un pôle dans le domaine des TIC. Le soutien royal a été réitéré lorsqu'en 2004, la Reine Rania a lancé la Jordan Education Initiative, destinée à équiper 100 écoles publiques dans les domaines des technologies utilisées dans les classes, du développement des programmes d'études numériques et de la formation. Le gouvernement a mis en place de nombreux plans de TIC en vue de l'amélioration des infrastructures et des services pour la population. On a ainsi commencé à établir de meilleures connexions à l'Internet en installant des câbles sous-marins supplémentaires connectant le pays aux États-Unis et à l'Europe.

## Namibie

La Namibie a accédé à l'indépendance vis-à-vis de l'Afrique du Sud en 1990, après avoir été gouvernée par l'Allemagne ou par l'Afrique du Sud depuis plus de 100 ans. Le nouveau gouvernement a engagé une série de réformes pour le pays. Dans le domaine de l'éducation, la réforme s'est particulièrement attachée à faire en sorte que l'éducation réponde à un certain nombre de préoccupations, notamment l'égalité pour tous, la facilité de l'accès à l'éducation, une éducation de haute qualité, la démocratie et l'apprentissage tout au long de la vie.

La Namibie est un pays à revenu moyen inférieur. Le pays est fortement dépendant de l'extraction des minerais, mais cette industrie n'emploie que 3 % de la population active. Bien que le revenu national brut par habitant soit supérieur à 3 600 dollars EU, près d'un tiers de la population survit avec moins d'un dollar par jour. Le pays n'est pas en mesure de satisfaire les besoins d'une économie fondée sur le savoir, du fait du manque d'étudiants ayant suivi une formation supérieure, de la mauvaise qualité de l'éducation, de la pauvreté et de l'impact du VIH. Le pays est confronté à de nombreux problèmes de santé, comme la forte incidence de la tuberculose et du VIH, qui a un

lourd impact sur l'économie. Outre l'impact du VIH, l'afflux de réfugiés tire encore sur les ressources du système éducatif. La Namibie utilisait autrefois douze langues différentes comme vecteurs d'enseignement dans le premier cycle de l'enseignement primaire, mais elle les a lentement remplacées par l'anglais.

En termes d'infrastructures de TIC, la Namibie est bien développée et raisonnablement compétitive, avec sept fournisseurs d'accès enregistrés dans le pays. Cependant, le secteur de l'Internet et du haut débit a été freiné par des prix élevés qui s'expliquent par l'absence de connexion directe aux câbles sous-marins. La Namibie doit connecter son Internet aux câbles sous-marins en traversant les pays voisins. Le coût de l'Internet étant élevé, les usagers de l'Internet sont peu nombreux. Récemment, une connexion par satellite avec des établissements indiens d'enseignement supérieur et de santé a été envisagée, ainsi que des connexions directes aux câbles sous-marins – lesquels, on peut l'espérer, rendront les prix de la bande passante plus abordables.

## Rwanda

Le Rwanda est un pays pauvre qui possède un secteur agricole fortement sous-développé et dont 60 % de la population vit au-dessous du seuil de pauvreté. La guerre civile et le génocide de 1994 ont tué un Rwandais sur sept, déplacé plus d'une personne sur trois et plongé 80 % du pays dans la pauvreté. Au cours de cette période, le pays a perdu une génération de médecins, d'enseignants, de fonctionnaires et d'entrepreneurs.

Après le génocide et la guerre civile de 1994, les autorités du nouveau gouvernement ont mis l'accent sur le processus de paix et de réconciliation et sur l'édification d'institutions démocratiques. Le projet des responsables consiste à s'appuyer sur les TIC comme outils sociaux et économiques. Ils sont convaincus que les TIC aideront la société à guérir, feront s'engager les citoyens en faveur de l'avenir et leur permettront de voir dans le programme de TIC un catalyseur de la réforme économique. Dans le même temps, le pays est confronté à un manque d'expertise et de professionnels et, comme l'a montré un audit de compétences, à de faibles capacités humaines. Dans le domaine de l'éducation, le taux de scolarisation dans l'enseignement primaire s'est amélioré, en particulier pour ceux qui n'avaient pas pu fréquenter l'école à cause de la guerre. Cependant, le taux d'achèvement pour l'enseignement secondaire reste faible. Le gouvernement s'est engagé dans un certain nombre de réformes éducatives en vue de promouvoir l'éducation de base et l'éducation pour tous. Le pays se classe au 143<sup>e</sup> rang sur 145 d'après son indice de développement des TIC. Le coût élevé de la mise en place et de la maintenance des infrastructures, ainsi que le prix élevé de l'accès à l'Internet, ont ralenti la mise en oeuvre des plans technologiques. Cependant, le gouvernement a débuté des réformes dans le domaine des TIC et un certain nombre de projets d'infrastructures destinés à améliorer la connectivité sont à l'étude.

Tableau 1 : Synthèse des principaux indicateurs des cinq pays étudiés

Indicateurs <sup>1</sup>	Singapour	Uruguay	Jordanie	Namibie	Rwanda
Superficie (km <sup>2</sup> )	697	176,215	89,000	824,000	26,388
Population (millions)	4,66	3,5	6,3	2,1	10,7
Croissance démographique annuelle	0,998 %	0,466 %	2,2 %	0,95 %	2,87 %
Âge : Âge médian	39 ans	33,4 ans	24,3 ans	21 ans	18,7 ans
0-14 ans	14,4 %	22,4 %	36 %	35,9 %	42,7 %
15-64 ans	76,7 %	64,3 %	59,4 %	60,2 %	52,8 %
65 ans et plus	8,9 %	13,3 %	4,6 %	3,9 %	2,5 %
Population urbaine	100 %	92 %	78 %	37 %	18 %
<b>Économie</b>					
PIB – PPA3 (milliards)	\$235,7	\$44,52	\$33	\$13,58	\$10,13
rang mondial	49	92	104	138	147
PIB – par habitant (2009)	\$50,300	12,700	\$5300	\$6400	\$900
rang mondial (sur 227)	8	88	139	130	216

Indicateurs <sup>1</sup>	Singapour	Uruguay	Jordanie	Namibie	Rwanda
PIB – par secteur					
Agriculture	–	9,5 %	3,7 %	9,2 %	42,6 %
Industrie	26,8 %	22,5 %	29,9 %	34,8 %	22,2 %
Services	73,2 %	68 %	66,5 %	56,0 %	35,2 %
Revenu national brut par habitant (2007)	\$35,083	\$6791	\$2708	\$3607	\$351
<b>Santé et social</b>					
Taux de prévalence du VIH et SIDA	0,2 %	0,6 %	Moins de 0,1 %	15,3 %	2,8 %
Taux de mortalité infantile pour 1 000 naissances	2,3	11,32	17,4	45,5	67,2
<b>Éducation</b>					
Taux d’alphabétisation <sup>2</sup>	98,6 %	98 %	89,9 %	85 %	70,4 %
Dépenses (du PIB)	3,2 %	2,9 %	4,9 %	6,5 %	4,8 %
Total des dépenses publiques	11,6 %	11,6 %	22,4 %	22,4 %	19,0 %
Scolarisation					
Primaire	98,1 % <sup>5</sup>	98 %	96 %	90 %	97 %
Secondaire	87,2 %	68 %	86 %	54 %	20 %
Supérieur	66,4 %	64 %	38 %	–	–
<b>Infrastructures de TIC</b>					
Lignes fixes terrestres	1,86 million	959,300	503,000	140,000	16,800
Téléphone mobile/cellulaire	6,38 millions	3,51 millions	5,9 millions	1,05 million	1,32 million
Indice de préparation aux réseaux <sup>3</sup> (133)	5,64 2 <sup>e</sup> rang	3,81 57 <sup>e</sup> rang	4,09 44 <sup>e</sup> rang	3,40 89 <sup>e</sup> rang	Pas de données
Usagers de l’Internet	3,37 millions	1,34 million	1,5 million	113,500	300,000
Hôtes Internet	864,943	498,232	28,896	17,840	81

1. Données tirées de l’ouvrage CIA World Facts book (<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>) Toutes les données sont exprimées en dollars EU

2. Taux d’alphabétisation – personnes âgées de 15 ans et plus sachant lire et écrire

3. Forum économique mondial, Global Information Technology Report 2009–2010

## Facteurs favorables

La présente section est consacrée au processus d’élaboration de la politique, en particulier aux éléments qui semblent avoir contribué à la mise en œuvre de celle-ci en aidant à décongeler le *statu quo* du système et en rendant ce dernier plus dynamique et plus ouvert aux changements. Il importe cependant de noter que, tous les pays étudiés étant actuellement encore « en travaux », il n’est pas encore possible de dire quel est le meilleur dispositif. Par ailleurs, de nombreux éléments interagissent pour créer un système ou un contexte unique pour chaque politique et le succès de la mise en œuvre ne dépend pas d’un unique facteur. Il est, en outre, fort difficile de porter un jugement objectif pour qualifier la mise en œuvre de la politique. Les éléments suivants semblent néanmoins, au vu des études de cas présentées, être d’importants facteurs favorables à la mise en œuvre.

## Soutien politique

Certaines politiques éducatives sont conçues au plus haut niveau de l’État. Ces politiques sont souvent présentées comme une initiative nationale qui transcende les objectifs éducatifs et vise avant tout à produire des transformations sociales et/ou économiques et, en second lieu, à avoir un impact sur les acquis éducatifs des élèves.

Par exemple, la politique de TIC de l’Uruguay a été une initiative conçue et favorisée par le Président Tabaré Vázquez, pour qui cette initiative allait « ... Fournir un ordinateur à chaque enfant et chaque enseignant, avec l’objectif à long terme de promouvoir la justice sociale en assurant à tous un égal accès aux outils d’information et de communication » (traduit de Vázquez, 2006). En cohérence avec cette déclaration générale, le président Vázquez

a également déclaré que « les principes stratégiques inscrits dans ce projet sont l'équité, l'égalité des chances pour tous les enfants et tous les jeunes, la démocratisation du savoir, ainsi que la disponibilité des ressources permettant d'apprendre, et d'apprendre non pas seulement ce qui est enseigné dans les écoles, mais d'apprendre par soi-même à utiliser les technologies modernes ». Dans cet exemple, la politique de l'Uruguay en matière de TIC dans l'éducation était conçue comme un vecteur de transformation sociale, un levier permettant de renforcer l'équité et la justice sociale.

D'autres politiques relatives aux TIC dans l'éducation sont conçues comme s'inscrivant dans un processus plus large de réforme de l'éducation et sont présentées comme des initiatives clés pour atteindre les objectifs éducatifs escomptés, lesquels peuvent à leur tour viser une transformation sociale ou économique. C'est le cas, en Jordanie, de la réforme de l'éducation en vue de l'économie du savoir (ERfKE – Educational Reform for Knowledge Economy), lancé en 2002 par le roi Abdallah II, qui a mis fortement l'accent sur l'intégration des technologies de l'information à tous les niveaux de l'éducation en vue de renforcer le capital de ressources humaines du pays. Dans ce cas, la politique relative aux TIC dans l'éducation s'inscrit dans une réforme éducative visant à une transformation économique.

Le Président rwandais Paul Kagamé a principalement promu les TIC dans l'éducation en tant que vecteur de transformation éducative destiné à accroître l'accès à l'éducation de base formelle et informelle. Les TIC ont également été identifiées comme un levier permettant d'améliorer la qualité de l'éducation de base et de promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie. Enfin, elles ont été considérées comme un moyen de doter la population active des compétences en TIC nécessaires pour avoir accès à l'emploi et susceptibles d'être utilisées dans une économie fondée sur le savoir.

De même, le ministère de l'Éducation de Singapour, en coordination avec la planification économique du pays, a élaboré une série de plans directeurs dans le domaine des TIC, alignés sur les efforts engagés par le pays pour créer une économie fondée sur le savoir et inscrits dans un processus de transformation éducative générale orienté par le principe « Des écoles qui réfléchissent, une nation qui apprend » et dans lequel l'introduction des TIC obéissait à l'idée que l'éducation devait anticiper les besoins futurs de la société et œuvrer à les satisfaire. Trois plans ont été conçus comme un levier permettant d'améliorer progressivement la qualité de l'enseignement et l'apprentissage grâce à l'utilisation novatrice des TIC, en particulier pour renforcer chez les élèves les compétences nécessaires pour le XXI<sup>e</sup> siècle.

Ces exemples font clairement apparaître que le soutien politique accordé au plus haut niveau à la politique d'utilisation des TIC dans l'éducation n'oriente pas seulement les stratégies et les priorités de mise en œuvre de cette politique, mais qu'il relie la transformation de l'éducation au développement économique et social. Un engagement à ce niveau politique donne aux politiques de TIC une pertinence à l'échelle nationale et une transcendance qui lui associe le grand public et assure son adhésion.

## Dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre

Si la responsabilité de la mise en œuvre des TIC dans l'éducation relève du gouvernement et de ses partenaires, le dispositif qui l'organise peut être très différent d'un pays à l'autre. À Singapour, par exemple, le ministère de l'Éducation a créé la Division des technologies éducatives, chargée d'assurer le perfectionnement professionnel des enseignants, de les aider à concevoir des cours à l'aide des TIC, d'identifier et recommander aux écoles des logiciels ou technologies appropriés, de dispenser des conseils pour la planification et l'installation des infrastructures matérielles dans les écoles et de mener des projets de recherche sur le terrain. Les deux services sont également chargés de la coordination avec les autres unités du ministère. En Jordanie, les politiques relatives aux TIC dans l'éducation sont mises en œuvre selon un dispositif mixte impliquant une unité du gouvernement central (l'Unité de coordination du développement) au sein du ministère et un organisme extérieur autonome (la Jordan Education Initiative), qui est un partenariat public-privé.

Une approche différente a été adoptée en Namibie, où un Comité exécutif est chargé d'administrer la politique, de décider des stratégies de mise en œuvre et de faire rapport sur cette dernière. Un Comité de pilotage a en outre été créé pour coordonner la mise en œuvre de la politique et a créé à son tour des groupes de travail pour mettre en œuvre les différents axes d'action.

Dans d'autres cas, les gouvernements ont créé des organismes qui, tout en dépendant administrativement d'eux, jouissent d'un grand degré d'autonomie dans le processus de mise en œuvre. Tel est le cas du Rwanda, où le gouvernement a créé le Conseil de l'éducation du Rwanda, institution-cadre placée sous l'autorité du ministère de l'Éducation et chargée de contribuer à la politique d'éducation et de coordonner et accélérer les activités éducatives. Au sein de cette institution, le Département des TIC dans l'éducation et de l'apprentissage en ligne ouvert et à distance est chargé de la coordination de la politique relative aux TIC dans l'éducation et de la promotion des partenariats. Avec une structure comparable, d'autres gouvernements ont décidé de déléguer la mise en œuvre de la politique à des organismes extérieurs, comme dans le cas de l'Uruguay, où la mise en œuvre du *Ceibal* a été coordonnée par le Laboratoire technologique de l'Uruguay (Laboratorio Tecnológico del Uruguay). Dans les deux cas, de surcroît, les organismes de coordination ont mission d'interagir avec un certain nombre d'unités et d'organes du ministère de l'Éducation et divers organismes chargés des TIC au sein des pouvoirs publics.

D'une manière générale, ces exemples montrent combien il importe de définir une unité responsable de la mise en œuvre de cette initiative et de lui donner l'autonomie nécessaire pour assurer la coordination requise et la cohérence avec les autres actions du gouvernement. Il est intéressant de noter que dans aucun de ces cas, la mise en œuvre de la politique de TIC n'a été insérée dans une unité existante du ministère. Cependant, la coordination avec les unités existantes a été nécessaire dans tous les cas.

## Capacité de mise en œuvre

Dans une perspective différente et indépendamment des dispositions organisationnelles, un aspect essentiel de la mise en œuvre de la politique est celui des capacités existantes au sein de l'unité responsable. Dans ce cas, les différences tiennent très étroitement à l'expérience des gouvernements en matière de mise en œuvre des stratégies nationales. Dans de nombreux pays, les employés du gouvernement ont entrepris d'acquérir les compétences et les connaissances leur permettant d'exécuter efficacement les actions requises. Dans les pays où les politiques de TIC sont financées par des institutions internationales, les procédures et les règles appliquées par ces institutions peuvent ajouter à la mise en œuvre des complexités administratives supplémentaires, voire contredire les réglementations et normes locales. Dans ces cas, les politiques peuvent être bien formulées et convenablement financées, mais mal mises en œuvre du fait d'une administration inefficace due à l'inexpérience, au manque de capacités, à des réglementations obsolètes ou contradictoires et/ou à une bureaucratie étouffante.

Un bon contre-exemple de ce type de situation est le cas de Singapour, qui a commencé à mettre en œuvre sa politique relative aux TIC dans l'éducation en 1997. Après avoir déjà acquis une expérience avec le premier plan directeur pour les TIC, le pays a renforcé sa capacité et son expertise pour mettre en œuvre les deux versions suivantes de ses plans. La Jordanie a également une expérience assez longue de la mise en œuvre d'initiatives de mise en œuvre des TIC dans l'éducation, depuis 2002.

D'un autre côté, le cas de l'Uruguay est intéressant. Le ministère ne disposant pas de capacités internes, il a décidé de déléguer la mise en œuvre de la politique à un organisme (le LATU), qui avait l'expérience et les capacités nécessaires pour mettre en œuvre des stratégies nationales de TIC. Enfin, dans de nombreux cas, les politiques de TIC dans l'éducation sont mises en œuvre en étroite interaction avec des acteurs du secteur privé, qui agissent en qualité de fournisseurs, de donateurs et/ou de partenaires stratégiques. C'est le cas de la Jordanie, où le gouvernement a instauré un cadre d'environnement qui alimente de solides partenariats entre le secteur public et le secteur privé, qui font partie intégrante de l'élaboration des politiques en cours et de la mise en œuvre des TIC. De même, le Rwanda a engagé une politique visant à encourager et à mobiliser le secteur privé et les communautés



locales pour les faire investir dans l'éducation et, par voie de conséquence, développer la capacité du système à réaliser de nouvelles innovations.

Sur la base de ces exemples, on peut affirmer qu'il n'est pas indispensable que le gouvernement ou le ministère dispose des capacités d'exécution lorsqu'il commence à mettre en œuvre la politique. Il est clair cependant que le fait d'en disposer contribue à assurer la pérennité du programme et qu'on peut raisonnablement supposer qu'il sera nécessaire de développer ces capacités.

## Stratégie de mise en œuvre

Différentes stratégies peuvent être employées pour mettre en œuvre des politiques relatives aux TIC dans l'éducation ; elles peuvent différer quant à la manière dont elles sont planifiées et gérées, à la structure employée et aux étapes par lesquelles passent les pays pour leur mise en œuvre.

Singapour, par exemple, a élaboré une approche bien structurée et progressive de la mise en œuvre de sa politique de TIC dans l'éducation, en définissant les phases, les activités, les produits et les responsabilités pour chaque étape. Grâce à un circuit de retour d'information, les résultats de chaque plan directeur pour les TIC ont été analysés afin d'en intégrer les enseignements dans la conception du plan suivant. Cependant, l'Uruguay a défini l'objectif d'ensemble du processus et a commencé la mise en œuvre en étant conscient qu'il serait nécessaire d'ajuster les plans tout en résolvant les problèmes qui pourraient fréquemment surgir en cours de route. C'est également le cas de la Jordanie, où la Jordan Education Initiative a conçu une approche bien structurée et progressive pour la mise en œuvre de la politique de TIC dans l'éducation. Les résultats et les enseignements tirés par l'intermédiaire de la JEI ont aidé le ministère à élaborer son plan de TIC pour toutes les écoles. La leçon intéressante de ces expériences est que tous ces pays ont pu atteindre les objectifs qu'ils s'étaient fixés.

En outre, en fonction de la structure de leur système éducatif, certains pays mettent en œuvre la politique par l'intermédiaire d'une unité centrale responsable des décisions et d'autres aspects de cette démarche, tandis que d'autres pays en ont délégué la responsabilité à des organismes intermédiaires et/ou aux écoles. Dans tous les cas présentés, la politique a été mise en œuvre selon une approche centralisée.

Enfin, une approche courante adoptée par de nombreux pays consiste à commencer par expérimenter des modèles ou des stratégies, puis à appliquer à une plus grande échelle les initiatives qui ont manifesté un impact positif. Une approche différente consiste à commencer la mise en œuvre à une petite échelle, puis à donner de l'ampleur au projet à un certain rythme. C'est le cas de l'Uruguay, qui a débuté la mise en œuvre en 2007 à titre expérimental dans une école, puis l'a étendue au reste du pays en 2008, l'achevant en 2009 avec la couverture de la capitale, Montevideo. C'est également le cas de la Jordanie, qui a utilisé et utilise encore la JEI comme banc d'essai pour les innovations en matière de TIC dans l'éducation dans 100 « écoles de la découverte » (Discovery Schools), avant de les appliquer, le cas échéant, à l'échelle de l'ensemble des écoles en fonction des enseignements tirés de leur mise en œuvre durant la phase expérimentale.

En général, ces différents modèles de mise en œuvre ne se distinguent guère par plus ou moins d'efficacité, mais les facteurs qui se révèlent les plus importants sont le fait d'avoir une stratégie et de trouver l'unité appropriée qui possède la capacité de la mettre en œuvre efficacement.

## Perfectionnement professionnel des enseignants

Un facteur qui a une incidence cruciale sur la mise en œuvre est la capacité du système à adopter la politique de TIC et à en tirer parti – en particulier, la capacité des enseignants à utiliser efficacement dans leurs cours ces nouveaux outils et ces nouvelles ressources et à relier cette démarche avec les objectifs de la politique. Pour

s'en assurer, les pays proposent des cours de formation des enseignants dans le domaine des TIC, en vue d'une utilisation pédagogique de ces technologies dans la pratique didactique et de leur application à la gestion de l'éducation. Ainsi, en Jordanie, en 2003, tout le personnel a dû suivre un cours de formation aux TIC afin que les enseignants puissent intégrer des contenus numériques dans les programmes et utiliser les TIC pour la gestion. En outre, une large gamme de programmes a également été proposée aux enseignants, aux directeurs d'écoles et aux responsables pour les doter des compétences nécessaires pour intégrer les TIC dans l'enseignement.

De même, en Namibie, la politique relative aux TIC comprend la formation des enseignants, des moniteurs, des directeurs d'écoles, du personnel administratif et des autres parties prenantes, afin de leur permettre d'intégrer les TIC dans leurs pratiques. Dans ce cas, l'utilisation des TIC est conçue comme une aptitude à rechercher, à réunir, à préparer et à présenter des données à l'aide d'un ordinateur, la capacité à communiquer par courrier électronique et la compréhension des systèmes de gestion et d'administration utilisant les TIC. Les efforts de la Namibie représentent une évolution qui fait passer d'une conception et d'une pratique où la formation est une possibilité offerte à court terme, et souvent une fois pour toutes, de s'initier aux technologies, à une utilisation des TIC dans la pratique réelle de l'enseignement, de l'apprentissage et de l'administration.

Dans le cas du Rwanda, la politique relative aux TIC dans l'éducation est très complète, suggérant que la formation prendra la forme d'une formation initiale, d'une formation en cours de service et de possibilités de perfectionnement professionnel continu dans les domaines de l'initiation aux TIC, de l'élaboration de contenus, des approches pédagogiques de l'enseignement utilisant les TIC et des systèmes d'information sur la gestion de l'éducation. Depuis l'élaboration de la politique, le ministère a été en mesure d'élaborer un projet de Matrice du perfectionnement professionnel des enseignants dans le domaine des TIC, qui repose sur les Standards de compétences TIC des enseignants, qui fait pendant à l'Échelle des savoirs. Cette approche tient compte de l'évolution du perfectionnement progressif des enseignants, qui le fait passer d'une situation où les TIC sont une matière en soi à un stade où elles sont utilisées en classe – un stade d'approfondissement des savoirs où l'intégration des TIC dans l'enseignement et l'apprentissage s'effectue à un niveau plus approfondi et plus avancé.

L'Uruguay a commencé avec un modèle en cascade, centré sur les directeurs d'écoles, les inspecteurs et les enseignants de technologie, en tant qu'acteurs intermédiaires, avec une première partie de la formation liée aux compétences en matière de TIC et la seconde destinée principalement à approfondir les connaissances en matière d'application des TIC à l'enseignement. Après ce modèle initial, l'Uruguay a entrepris de mettre en œuvre une stratégie reposant sur un mélange de cours présentiels et d'apprentissage en ligne, de brefs cours télévisés et de ressources éducatives sur CD.

Enfin, à Singapour, la série de plans directeurs a évolué, passant de la prestation d'une formation standard et élémentaire aux TIC pour tous les enseignants à la mise en valeur des compétences nécessaires pour soutenir un apprentissage collaboratif et centré sur l'élève. À cet égard, le ministère laisse aux écoles l'autonomie nécessaire pour décider du type de programmes de perfectionnement professionnel qu'elles offriront à leurs enseignants, tout en fournissant des guides destinés à aider les enseignants et les chefs de département à identifier leurs besoins d'apprentissage. Les stratégies utilisées reposent principalement sur des cours, mais l'accent a été mis plus largement sur le partage d'expérience professionnelle entre les enseignants.

En complément des stratégies de formation, de nombreux pays ont reconnu la nécessité d'offrir des incitations concrètes pour motiver les enseignants afin qu'ils participent aux formations et/ou intègrent les TIC dans leurs pratiques. En Jordanie, par exemple, tous les programmes de formation relative aux TIC dans l'éducation ont été officiellement reconnus par le ministère comme faisant partie du système de notation des enseignants et, à Singapour, le ministère de l'Éducation a collaboré avec les entreprises du secteur pour offrir plusieurs prix encourageant l'utilisation novatrice des TIC.

Ces exemples montrent que, dans les cinq pays considérés, le perfectionnement professionnel est un élément central de la stratégie mise en œuvre. Tous insistent sur l'utilisation des TIC dans la pratique en classe. Un grand nombre d'entre eux ne porte pas seulement sur les enseignants, mais aussi sur les directeurs d'école et les coordonnateurs

des programmes, ainsi que sur le support technique. Nombreux sont également ceux qui reconnaissent la difficulté de l'adoption par les enseignants de nouvelles stratégies pédagogiques fondées sur les TIC.

## Suivi et évaluation

Dans certains pays, les politiques comprennent les activités d'évaluation et certaines évoquent également les activités de suivi. En Jordanie, par exemple, l'évaluation faisait partie intégrante du programme de réforme et était considérée comme une manière importante d'assurer un retour d'information en vue d'orienter les politiques. En outre, le gouvernement a chargé un centre indépendant de procéder à des évaluations centrées principalement sur l'impact des initiatives de réforme. De même, à Singapour, le ministère a procédé à des évaluations à mi-parcours et sommatives des plans directeurs et a encouragé la participation aux études comparatives internationales.

Au Rwanda, la politique relative aux TIC dans l'éducation reconnaît que la mise en œuvre de cette politique exige un suivi et une évaluation systématiques de la part de toutes les parties prenantes. Cependant, au moment de la rédaction du présent rapport, les projets et programmes de TIC dans l'éducation n'ont encore fait l'objet que de très peu de suivi et d'évaluation. De même, en Namibie, l'initiative nationale en matière de TIC pour l'éducation évoque explicitement l'intégration d'un suivi et d'une évaluation de grande ampleur. À ce jour, cependant, cela n'a guère été le cas. En 2008 toutefois, une évaluation indépendante des activités des Global eSchools and Communities en Namibie a été réalisée et, en 2009, le GeSCI a réalisé une analyse de TECH/NA!, à laquelle le ministère de l'Éducation a substantiellement contribué.

En Uruguay, l'équipe chargée du suivi et de l'évaluation a pour objectif de fournir des informations valides et fiables sur la mise en œuvre, les résultats et l'impact de l'initiative, en particulier pour ce qui concerne les enfants, les familles, les écoles et les communautés, afin de produire des savoirs sur cette expérience, de surmonter les obstacles et d'approfondir les résultats positifs.

Les résultats de ces évaluations ont différentes finalités. D'un côté, ils sont souvent utilisés pour rendre des comptes au public sur la mise en œuvre de la politique, en montrant les progrès des indicateurs de mise en œuvre (comme le nombre d'écoles possédant des ordinateurs ou d'enseignants formés) ou les perceptions des bénéficiaires dans différents domaines (comme la confiance en soi pour l'utilisation des TIC ou l'amélioration perçue des résultats des élèves). D'un autre côté, les résultats sont également utilisés pour réfléchir sur la qualité des résultats escomptés et identifier ainsi les besoins et les améliorations à apporter à la politique.

Par exemple, l'une des conclusions de l'évaluation menée en Jordanie était que, malgré la réussite substantielle de la création et de la fourniture aux écoles de ressources d'apprentissage en ligne, l'utilisation courante de ces nouvelles ressources n'était pas encore alignée avec ce que la politique jugeait souhaitable en la matière. Les pratiques centrées sur l'enseignant prévalaient encore chez la plupart des enseignants interrogés et observés et les programmes actuels de formation en cours d'emploi étaient davantage centrés sur les compétences en TIC que sur les nouvelles utilisations de ces dernières dans le processus d'enseignement et d'apprentissage.

De même, à Singapour, une analyse approfondie du deuxième Plan directeur a fait apparaître que les écoles disposaient de financement suffisant pour les TIC et bénéficiaient d'assez de souplesse dans le développement de leurs infrastructures. L'étude a fait apparaître que les ressources numériques étaient une composante importante du plan directeur. Cependant, un certain nombre de défauts importants ont également été identifiés. Il a notamment été observé que la capacité des enseignants à intégrer efficacement les TIC dans les programmes demeurait un problème majeur, en particulier pour ce qui concernait leur capacité à appliquer les principes pédagogiques à la conception de cours utilisant les TIC. A également été identifié le besoin de favoriser la création d'une communauté de pratique parmi les enseignants. Les enseignants avaient en outre besoin de plus de temps et de place pour concevoir et mettre en œuvre des cours utilisant les TIC et échanger des points de vue, débattre et réfléchir avec leurs collègues sur cette mise en œuvre.

Quelque importants que soient le suivi et l'évaluation, et aussi fréquemment soient-ils cités dans les politiques relatives aux TIC, ils ne sont pas toujours convenablement ou complètement mis en œuvre. Cela réduit la capacité à rendre des comptes au public sur ces programmes. Mais, chose tout aussi importante, on ne dispose pas d'un retour d'informations qui accroîtrait les perspectives de succès.

## Dispositions financières

Les politiques de TIC recourent souvent à une rhétorique déployant des idées élevées pour justifier les investissements dans les TIC, mais le détail des dispositions financières est souvent laissé de côté. Dans certains pays, on ne sait pas clairement si le coût total de la mise en œuvre a été pleinement réfléchi. Dans d'autres pays, on ne sait pas si, quelle que soit par ailleurs la valeur du programme, les fonds nécessaires pour le mettre en œuvre sont disponibles.

En Jordanie, par exemple, il est peu probable, du moins à court terme, que le pays soit en mesure de financer le programme sur ses propres ressources ou d'étendre à toutes les écoles l'apprentissage en ligne. Le document de politique indique que ce financement devra se faire par phases planifiées sur un certain nombre d'années et qu'il dépendra essentiellement de la disponibilité de financements externes et de partenariats. Selon le plan de mise en œuvre du Rwanda, le budget nécessaire pour les principales activités, qui recouvrent les infrastructures de TIC, les contenus et le renforcement des capacités pour une période de cinq ans, est de l'ordre de 79 millions de dollars EU. Pour le Rwanda comme pour la Namibie, les dispositions financières pour la mise en œuvre des politiques de TIC dans l'éducation reposaient largement sur un financement extérieur.

En Uruguay, cependant, la mise en œuvre du *Ceibal* a été financée par des fonds nationaux et de ressources disponibles grâce à des prêts internationaux et des investissements publics. Le gouvernement de l'Uruguay a investi 140 millions de dollars EU dans son *Plan Ceibal*, ce qui équivaut à une moyenne de 300 dollars EU par élève, avec un coût récurrent estimé à 150 dollars EU, soit un total de 450 dollars EU par élève. À Singapour, les plans directeurs ont également été financés à partir de ressources nationales. Le gouvernement de Singapour a engagé entre 1997 et 2002 un budget de 2 milliards de dollars de Singapour, soit 1,2 milliard de dollars EU, pour la mise en œuvre d'un premier Plan directeur pour les TIC. En outre, 600 millions de dollars de Singapour (375 millions de dollars EU) ont été fournis pour remplacer le matériel, élaborer de nouveaux logiciels pour l'enseignement et l'apprentissage et pour le perfectionnement professionnel des enseignants. Il convient de noter que ces deux pays sont les plus prospères des cinq.

D'une manière générale, les ressources nécessaires pour mettre en œuvre des programmes de TIC significatifs – ceux qui transformeraient les systèmes éducatifs – sont un défi majeur pour les pays en développement. Cela n'enlève rien à l'importance de ces programmes et les moins développés des cinq pays étudiés n'ont pas reculé devant ce défi. Pour le relever, il faut notamment disposer de sources tant internes qu'externes, reposant sur des prêts et/ou des partenariats privés. Quant au coût réel de la mise en œuvre de la politique, il doit être clairement identifié.

## Extensibilité, durabilité et changement systémique

La présente section examine dans quelle mesure les politiques et programmes de TIC dans l'éducation des cinq pays étudiés prenaient en compte l'extensibilité et la durabilité dans leur conception et leur mise en œuvre. Ce faisant, elle reconnaît qu'il est peut-être trop tôt pour confirmer la nature et l'ampleur de l'extensibilité et de la durabilité pour chacun de ces pays, car l'intervalle de temps disponible pour cet examen se limite aux quelques années écoulées depuis l'adoption de ces politiques et de leurs plans de mise en œuvre.

## Extension et extensibilité

Comme on l'a montré ci-dessus, les politiques de chacun des cinq pays sont sous-tendues par une vision clairement exprimée des transformations sociales et économiques, pour laquelle l'intégration des TIC dans le système éducatif est un catalyseur essentiel de ces transformations. Cette vision est souvent liée à l'objectif d'un accès universel aux TIC, assorti d'une connectivité à l'Internet pour un prix abordable. De fait, chacun des cinq pays affirme explicitement son engagement à transformer son système éducatif et ses efforts pour promouvoir un accès généralisé aux TIC. Avoir une telle vision est précieux, et peut être essentiel, pour déterminer les objectifs justifiant une extension des interventions éducatives fondées sur les TIC.

Dans le cadre de cette publication, la notion d'« extension » renvoie à la question de savoir dans quelle mesure une politique relative aux TIC dans l'éducation reconnaît la nécessité d'élargir à l'ensemble du système, au moyen des TIC, la qualité de l'apprentissage, de l'enseignement et de la gestion de l'éducation, et s'engage en ce sens. L'« extensibilité », quant à elle, renvoie à la question de savoir dans quelle mesure telle intervention éducative recourant aux TIC peut être étendue pour imprégner l'ensemble du système éducatif national, et dans quelle mesure le système lui-même dispose des ressources intellectuelles, humaines et financières nécessaires pour permettre cette extension de se réaliser.

Alors que la politique de chaque pays procède de fondements différents en termes infrastructurels, financiers et socio-économiques, leur point de départ en matière d'utilisation des TIC dans l'éducation a été fait de diverses initiatives à plus petite échelle, de nature expérimentale et souvent menée à titre pilote. Cette phase d'expérimentation et de tests est apparue essentielle dans l'évolution vers des actions éducatives plus généralisées et plus efficaces intégrant l'utilisation des TIC.

Les débuts du Rwanda en matière d'intégration des TIC dans l'éducation ont comporté des projets pilote tels que le projet de démonstration des « eSchools » du NEPAD, auquel ont participé six écoles secondaires en 2006 et le projet « One Laptop Per Child », ciblé sur un choix d'écoles primaires en 2008. Il est actuellement prévu que ce dernier se déploie à une échelle bien plus importante, pour atteindre d'ici 2012 un objectif de 1,3 million d'apprenants dans les écoles primaires, en utilisant l'ordinateur portable XO. Le déploiement prévu mettra à l'épreuve les hypothèses d'extensibilité du système. Au Rwanda, le *Plan stratégique chiffré de mise en œuvre des TIC dans l'éducation* prévoit l'intégration du suivi et de l'évaluation afin de tirer les leçons de l'extension de la fourniture d'ordinateurs portables XO aux enfants de l'école primaire.

De même, en Jordanie, la Jordanian Education Initiative visait initialement 100 « écoles de la découverte », dans lesquelles elle a testé son modèle de partenariat public-privé. Avec son programme SchoolNet, la Namibie a touché initialement 300 écoles et le Cadre de mise en œuvre de TECH/NA! était conçu pour atteindre toutes les autres écoles du pays par la création du centre NETTS et du modèle de partenariat public-privé de TECH/NA! L'Uruguay semble être allé plus loin en vue d'atteindre un plus grand nombre d'écoles et d'enfants. Après une phase pilote initiale, le *Plan Ceibal* uruguayen a commencé avec un agenda social important, visant à atteindre 362 000 enfants et 18 000 enseignants.

Ces exemples font apparaître l'importance de la référence à des objectifs chiffrés dans la conception de la mise en œuvre et certains prévoient également de vastes projets d'infrastructures de TIC destinés à élargir un accès abordable aux TIC et à la connexion à l'Internet, comme on le constate en Jordanie, en Namibie, au Rwanda et en Uruguay.

Si la plupart des tentatives effectuées pour étendre les actions comportent des objectifs chiffrés, ce qui est évident aussi dans le cas de Singapour, ce dernier pays semble avoir mis davantage l'accent sur l'extension de la qualité de l'éducation par le biais des TIC. Dans le contexte singapourien, l'extensibilité renvoie à l'omniprésence de modèles d'apprentissage et d'enseignement de haute qualité recourant aux TIC. Bien que Singapour eût déjà mis en œuvre deux plans directeurs de cinq ans chacun, il restait encore un certain nombre d'obstacles majeurs à surmonter, ce à quoi s'est employé le troisième plan directeur. Il est ici question de l'extensibilité des bons projets et des bonnes

pratiques, qui justifie une insistance particulière sur l'exigence de qualité. On peut raisonnablement supposer que cela tient aussi au fait que Singapour se situe à un niveau de développement supérieur à celui du Rwanda et de la Namibie, qui sont partis d'un niveau de ressources très faibles et dont les systèmes restent grevés de problèmes structurels.

## Durabilité

Un déterminant essentiel du succès d'une *Politique relative aux TIC dans l'éducation* et d'un *Plan de mise en œuvre* est leur durabilité. Cislser (2002) suggère que la durabilité a une composante économique liée à la capacité de financer sur le long terme une initiative dans le domaine des TIC, une composante sociale qui est fonction de la participation de la communauté et des diverses parties prenantes, une composante politique qui renvoie à la politique et au leadership, et une composante technologique qui suppose que l'on fasse des choix technologiques pertinents susceptibles de se poursuivre dans le temps.

Au Rwanda, en Jordanie, en Uruguay et en Namibie, les politiques et les cadres de mise en œuvre ne se réfèrent pas explicitement à la durabilité. Cependant, tous font référence à des modèles de partenariat structurés pour favoriser la durabilité sociale. Dans ces pays, les partenariats public-privé sont une caractéristique essentielle et supposent la participation active, dans le cadre d'un partenariat, d'entreprises multinationales et de sociétés locales, ainsi que d'organisations communautaires et de la société civile auxquelles appartiennent les parents et les jeunes de ces communautés. Dans le cas de Jordanie, le rapport de McKinsey évoque les contributions importantes fournies par divers partenaires, dont les pouvoirs publics, pour la mise en œuvre de la Jordan Education Initiative. C'est, là encore, le cas de TECH/NA! en Namibie.

Bien qu'ils se réfèrent à l'importance de la durabilité dans le cadre de partenariats associant diverses parties prenantes dans le domaine de l'éducation, ces cas n'évoquent que peu – voire pas du tout – la nécessité de favoriser particulièrement la durabilité économique. Les *Politiques* fournissent des estimations des budgets approximatifs requis. Dans le cas du Rwanda et de la Jordanie, un déficit budgétaire est clairement évoqué. Comme indiqué, le budget correspondant au plan rwandais de mise en œuvre est de l'ordre de 79 millions de dollars EU. Cependant, le *Plan de mise en œuvre* n'indique pas comment ce budget sera financé. Au Rwanda, il est entendu que, lorsque le ministère de l'Éducation sera en mesure de mettre la dernière main au budget du *Plan de mise en œuvre*, une stratégie de financement correspondante sera élaborée.

À l'inverse, il est apparu que le gouvernement de Singapour avait sur-budgété son premier Plan directeur pour les TIC. Le gouvernement avait en effet engagé un budget de 2 milliards de dollars de Singapour (soit 1,2 milliard de dollars EU) entre 1997 et 2002 pour la mise en œuvre de ce plan et 600 millions de dollars de Singapour supplémentaires (soit 375 millions de dollars EU) pour le remplacement de l'équipement, les logiciels et le perfectionnement professionnel des enseignants. En fait, les dépenses prévues à ce budget ont finalement été inférieures aux prévisions, du fait notamment des achats groupés et de la diminution du prix de l'équipement. Les plans directeurs suivants comprenaient une budgétisation soigneuse, à laquelle le gouvernement s'est tenu. De même, en Uruguay, le gouvernement a investi 140 millions de dollars EU dans son *Plan Ceibal*. La viabilité financière de cet investissement profite de facteurs structurels offerts par l'Uruguay, tels que l'absence d'obstacles géographiques, qui a facilité l'installation des infrastructures nécessaires pour assurer la connectivité, la démographie du pays, qui se caractérise par des enfants peu nombreux, la forte présence et le caractère très organisé du système éducatif public et le niveau d'éducation relativement élevé de la population uruguayenne.

Dans le cas de la Jordanie et du Rwanda, cependant, les actions visant à la durabilité économique consistent pour partie en des mesures visant à encourager l'investissement étranger direct dans le secteur des TIC. Celui-ci resterait ainsi, au Rwanda, le domaine le plus attirant pour ce type d'investissement, qui représenterait 23 % du total des investissements dans le pays en 2006. Le Rwanda s'enorgueillit aujourd'hui d'un grand nombre de projets de TIC, qui apporteront ensemble une contribution significative aux infrastructures de TIC du pays et à l'intégration de celui-ci dans l'économie mondiale. Il en va de même en Jordanie, où le gouvernement a joué un rôle proactif pour stimuler



l'investissement étranger direct. En 2007, celui-ci s'élevait, selon les rapports, à 12 millions de dinars jordaniens dans le secteur des technologies de l'information et les recettes du secteur des TIC représentaient 1 657 million de dinars jordaniens.

Cependant, malgré ces tentatives propres à favoriser une durabilité économique à plus long terme dans ces pays, il se trouve qu'à la différence de l'Uruguay et de Singapour, de nombreux facteurs systémiques se liguent également pour compromettre la durabilité. Il s'agit notamment du grave déficit de capacités et de compétences que connaissent le gouvernement et le secteur privé au Rwanda dans le domaine des ressources humaines – déficit également manifeste en Namibie –, le faible niveau d'éducation de leur population, le niveau très faible de leurs infrastructures de TIC et leur démographie caractérisée par une forte proportion de jeunes de moins de 18 ans et de ruraux. Si l'on peut supposer qu'un développement économique cohérent assurera les fondements d'une croissance ultérieure et d'un réinvestissement durable dans des programmes tels que ceux-ci, le fait est que les pays en développement ont besoin de ressources supplémentaires pour les investissements de départ dans l'éducation et dans d'autres programmes sociaux qui soutiennent le développement économique.

## Vers la création et la transformation des savoirs

L'introduction des TIC, qui ont envahi le secteur privé, a donné lieu à des changements importants dans les pratiques des entreprises et des structures organisationnelles. Ces changements se sont traduits par d'importants gains de productivité. Cependant, à travers le monde, peu de choses ont changé dans l'éducation avec l'introduction des TIC. Néanmoins, tous les pays étudiés aspirent à créer des économies d'information et des sociétés du savoir et utilisent à cette fin des politiques relatives aux TIC. Ils voient dans les TIC une manière de transformer l'éducation de manière à acheminer la société et l'économie vers ce but. Des plans de mise en œuvre ont été élaborés, des tâches ont été réparties et des ressources importantes ont été affectées aux investissements dans les TIC en vue de progresser dans cette direction. On voit que ces pays bougent, mais leurs systèmes éducatifs doivent encore être transformés. Que disent les études de cas de ce qu'il en coûte de transformer l'éducation et d'avancer sur l'Échelle des savoirs vers la création de savoirs ?

### Où en êtes-vous et où voulez-vous aller ?

L'Échelle des savoirs est un outil de développement conçu pour aider les responsables de la formulation des politiques à envisager des objectifs de changement liés à des objectifs sociaux et économiques, à évaluer la situation actuelle et à formuler des politiques et des programmes permettant d'avancer. Les responsables des politiques peuvent utiliser le tableau de l'Échelle des savoirs qui figure au chapitre 2 pour évaluer l'état actuel de leur système et le représenter par un diagramme radial, comme dans la figure 8.1. De même, ils peuvent déterminer l'état auquel ils espèrent parvenir avec leurs nouvelles politiques et programmes. Cet état recherché doit être coordonné avec les objectifs d'ensemble du développement social et économique du pays.

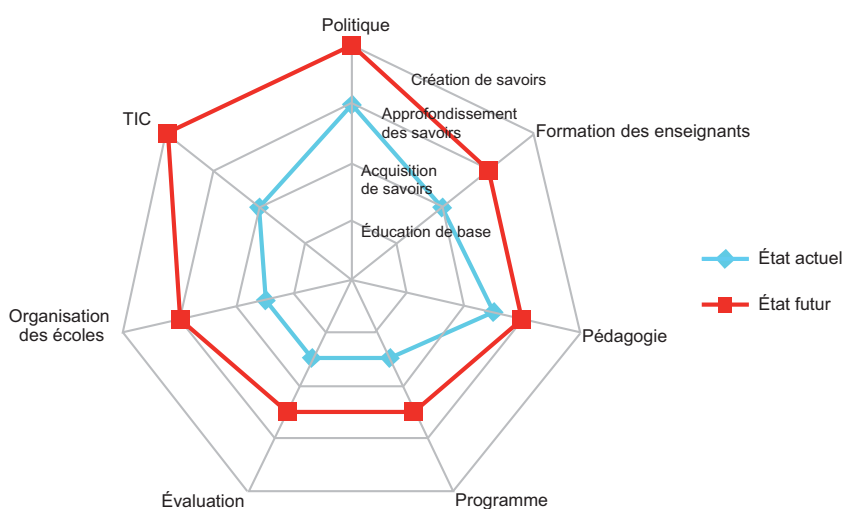
### Choisir des leviers pour le changement

En matière de changement systémique, les responsables de la formulation des politiques sont confrontés à une décision tactique pour savoir où commencer : Quels sont les leviers qui mettront en route un changement à l'échelle du système ? Au fil des années, les composantes interconnectées de tout système éducatif se sont étroitement adaptées au paradigme techno-socio-économique dominant. Les politiques reflètent souvent les objectifs socio-économiques du pays. Les examens reposent sur ces politiques et sont étroitement liés aux programmes d'études ; la pédagogie est axée sur les tests, et ainsi de suite. Ces liens améliorent l'efficacité et l'efficacé du système, mais travaillent également contre le changement. Les altérations qui affectent une seule composante frottent contre l'ensemble du mécanisme et rendent le changement malaisé.



Cependant, les évolutions du paradigme dominant ont fait peser sur les systèmes éducatifs du monde entier une pression immense en faveur du changement. La réponse apportée jusqu'à présent au sein d'un système donné peut avoir suscité des ouvertures et fournir en même temps des leviers pour le changement. Les systèmes ne sont pas strictement uniformes. Il peut exister dans certaines écoles ou chez certains enseignants novateurs des poches d'expérimentation. Ce sont là des ressources importantes pour les responsables de la formulation des politiques. Ceux-ci peuvent également trouver que différentes composantes de leur système éducatif sont plus ou moins avancées par rapport à l'Échelle des savoirs. C'est encore là un important levier possible. Pour faire avancer le système, la clé consiste à tirer parti des forces existantes dans un ou plusieurs domaines pour faire progresser d'autres composantes du système. Étant donné que, dans certains cas, les TIC sont une composante nouvelle ou qui n'a pas encore pris place dans le paradigme traditionnel, elles peuvent être introduites en tant que levier. Associées à des changements dans une ou deux autres composantes, elles peuvent mettre en route un changement planifié qui peut, au fil du temps, devenir systémique. C'est ce qu'illustre la figure 8.1.

Figure 1 : Diagramme radial des composantes de la réforme de l'éducation



Dans cet exemple hypothétique, un pays en développement possédant une économie commerciale florissante prend la décision à long terme de s'acheminer vers la création de savoirs et les responsables des politiques formulent la vision d'un système éducatif dans lequel les élèves, les enseignants et, d'une manière générale, les citoyens participeraient à un apprentissage permanent tout au long de la vie et à la création et au partage de nouvelles idées. Cette décision repose sur le succès d'une réforme éducative antérieure qui, en cinq ans, a amélioré le système d'éducation de base du pays et développé les compétences des élèves dans les domaines technologiques. Les nouveaux efforts sont financés par une économie vigoureuse qui, malgré le récent ralentissement mondial, bénéficie encore d'un important excédent commercial. À la suite du précédent effort de réforme, bon nombre des composantes du système sont passés d'une approche relevant de l'éducation de base à celle de l'acquisition de savoirs. Ainsi, pour améliorer les résultats des élèves en mathématiques et en sciences ou aux examens nationaux standardisés, le programme et les manuels insistent sur l'apprentissage des données et sur le calcul, démarche que renforcent encore les enseignants dans des classes avec une pédagogie qui met l'accent sur les exercices répétitifs et sur le travail individuel effectué par les élèves à leur table. Les écoles sont organisées comme une structure hiérarchique, les directeurs et les enseignants étant responsables des résultats des élèves aux examens.

Cette situation représente une amélioration significative par rapport à un système précédemment axé sur la fréquentation de l'enseignement primaire et la littératie et la numératie élémentaires. Elle représente cependant aussi un sérieux obstacle à une évolution du système vers l'approfondissement des savoirs et la création de savoirs. Pourtant, dans le même temps, le système recèle aussi certaines forces qui relèvent des objectifs de la création de savoirs. Les enseignants possèdent un haut degré de professionnalisme et de formation et bon nombre d'entre eux sont engagés dans des pratiques pédagogiques qui vont au-delà de la mémorisation et promeuvent

la compréhension. Des investissements importants ont été réalisés pour les TIC dans le cadre de la précédente réforme et on observe désormais un assez fort degré de pénétration et d'utilisation des ordinateurs en réseau dans les écoles, bien que ces ordinateurs soient principalement concentrés dans les laboratoires d'informatique, où il étaient utilisés pour les cours d'initiation aux TIC. Les enseignants de sciences commencent à utiliser des simulations dans le cadre du programme de sciences et, dans l'ensemble du pays, un groupe modeste, mais croissant, d'enseignants et d'élèves participe à un projet international dans lequel les ordinateurs sont utilisés pour des projets collaboratifs.

Dans cet exemple, le ministère choisit de faire d'une vision forte du changement éducatif et des nouvelles ressources offertes par les TIC un levier permettant d'exploiter les compétences que possèdent actuellement les enseignants et d'utiliser les efforts initialement engagés dans les nouvelles pédagogies pour étendre les pratiques pédagogiques de l'approfondissement des savoirs et débiter une expérimentation des pratiques de la création de savoirs dans des classes sélectionnées. Une nouvelle politique éducative est liée à un plan directeur pour les TIC qui prévoit des ordinateurs en réseau supplémentaires dans les classes. Le plan directeur prévoit également pour les enseignants un perfectionnement professionnel supplémentaire comprenant l'intégration des nouvelles pratiques pédagogiques et des applications informatiques qui mettent l'accent sur la compréhension. À mesure que ces actions commenceront à s'implanter, les plans définis pour les politiques futures modifieront les programmes et l'évaluation pour aller au-delà de la mémorisation et commencer à mesurer la compréhension profonde et, à terme, la création de savoirs et les compétences du XXI<sup>e</sup> siècle. Des écoles phares seront identifiées là où se déroulent des expériences de TIC et de nouvelles structures organisationnelles, plus participatives, seront testées sur le terrain.

Dans cette hypothèse, le pays a fait de ses forces relatives un levier pour le changement. Chacun des pays examinés dans nos études de cas possède des forces relatives qu'il utilise pour faire advenir le changement. Bien sûr, tous possèdent des politiques qui les font avancer vers des économies de l'information et des sociétés du savoir. Singapour possède un cadre d'enseignants hautement formés et une très forte infrastructure de TIC, et les utilise comme des leviers pour opérer des changements pédagogiques importants encourageant l'enseignement dirigé par les élèves et l'enseignement collaboratif, qui feront progresser Singapour vers une société du savoir. La Jordanie relie la politique des TIC au perfectionnement professionnel des enseignants et au changement des programmes visant à promouvoir la réflexion critique, la résolution de problèmes, la prise de décision, le travail en équipe et d'autres compétences qui aideront le pays à réaliser une économie du savoir. Afin de créer une population active maîtrisant les TIC et de s'acheminer vers une économie fondée sur le savoir, la Namibie utilise les TIC parallèlement à la formation du personnel et à la réforme des programmes en vue d'intégrer les TIC dans ces derniers de manière à permettre aux élèves d'avoir accès à l'information, de la gérer et de la traiter. Le Rwanda utilise les TIC et les *Standards de compétences TIC pour les enseignants*, élaborés par l'UNESCO, pour faire progresser ses enseignants vers l'approfondissement des savoirs et, à terme, la création de savoirs. Quant à l'Uruguay, il utilise des TIC largement diffusées, couplées avec une pédagogie qui promeut chez les élèves l'apprentissage collaboratif en vue de progresser vers un accès équitable aux possibilités d'information et de communication et vers une société fondée sur le savoir.

## Est-il possible de brûler les étapes ?

Les efforts présentés ci-dessus suggèrent la perspective intrigante selon laquelle les systèmes éducatifs seraient capables de « sauter » directement d'un stade initial à un stade bien plus avancé sans passer par les stades intermédiaires. Tous les pays dont le cas a été étudié aspirent à une société du savoir et à une économie de la formation. Cependant, plusieurs de ces pays n'en sont qu'à un stade relativement précoce de développement économique. Les politiques éducatives du Rwanda visent à préparer les élèves à une économie fondée sur le savoir. Cependant, le PIB par habitant du Rwanda est de 900 dollars EU et ce pays de près de 11 millions d'habitants ne compte que 300 000 usagers de l'Internet. En Jordanie, le programme économique et le plan de réforme de l'éducation reposent tous deux sur la vision d'une économie du savoir. Cependant, le revenu national brut par habitant de la Jordanie est de 5 300 dollars EU. Seuls 7 % des Jordaniens possèdent un ordinateur personnel et quatre personnes sur 100 seulement ont accès à l'Internet, selon les chiffres de la Banque mondiale pour 2007.

Les capacités existantes sont à la fois un facteur favorable et une limite pour la capacité à progresser au niveau de l'économie ou du système éducatif. La question de savoir si un pays peut ou non mettre en place une économie du savoir avant que l'infrastructure des technologies de l'information ne soit en place, que l'utilisation de ces technologies ne soit généralisée, qu'il n'existe dans le pays une base significative de compétences et qu'il y ait une demande importante de produits et de services liés au savoir reste ouverte. Dans le domaine de l'éducation, il peut se révéler difficile de passer d'un système axé sur des compétences élémentaires à l'approfondissement des savoirs, ou de l'acquisition à la création de savoirs. Il peut se révéler difficile d'intégrer des pédagogies qui mettent l'accent sur une compréhension profonde des matières scolaires si les enseignants eux-mêmes n'ont qu'une formation rudimentaire. L'incorporation dans les programmes scolaires de compétences relevant de la construction des savoirs peut se heurter à la contrainte d'évaluation ne mesurant que les rudiments de la littératie et de la numératie. Fournir des ordinateurs à toutes les classes du système peut ne pas produire de bénéfices (ou même se révéler impossible) si l'économie n'a pas encore produit les techniciens qualifiés qui installeraient ce système et en assureraient la maintenance. Quant à préparer les élèves pour une économie du savoir, cela peut n'avoir aucun sens si, par exemple, l'économie n'est pas encore en train de créer des emplois de travailleurs du savoir ou si les entreprises et les foyers ne disposent pas encore d'un accès à l'Internet qui leur permettrait de profiter de produits et services liés au savoir.

Plus vraisemblablement, les gouvernements et les systèmes éducatifs qui aspirent à des avancées significatives en matière de développement économique et social doivent planifier sur le long terme avec une abondante série de politiques et programmes qui font progresser le système d'une manière cumulative, en renforçant l'expertise des enseignants, en améliorant les programmes, en affinant les évaluations et en développant les capacités technologiques à mesure que les acquis et les progrès d'un développement économique réussi le permettent.

## Implications des enseignements tirés en termes de politiques

De nombreux autres pays sont confrontés aux mêmes problèmes et aux mêmes possibilités que ceux que nous présentons dans nos études de cas. Ces pays fournissent de nombreux enseignements utiles pour la formulation de politiques relatives aux TIC pour l'éducation. En outre, l'Échelle des savoirs offre aux responsables de la formulation des politiques une manière d'envisager une introduction coordonnée des TIC qui tienne compte du contexte actuel du développement et puisse contribuer à la réalisation des objectifs du développement économique et social. On trouvera ici huit orientations qui aideront en ce sens les responsables des politiques.

### Définir une perspective et aligner les politiques éducatives avec les objectifs nationaux

Afin de maximiser l'impact des investissements dans l'éducation, les politiques éducatives stratégiques doivent être alignées avec les objectifs nationaux du développement social et économique. C'est ce qu'ont fait, chacun à sa manière, les cinq pays que nous avons étudiés. Comme dans ces pays, les objectifs nationaux doivent se fonder sur le contexte actuel du développement, tout en définissant une perspective et un cheminement permettant au pays de tirer parti de ses ressources et de ses avantages compétitifs d'aujourd'hui pour accumuler des ressources supplémentaires qui contribueront à améliorer le bien-être social et la croissance économique. Les politiques éducatives peuvent être un élément important – en fait, un élément essentiel – de cette perspective et de ce cheminement.

Dans certains pays, l'alignement des politiques peut être facilité par un comité interministériel chargé de prendre les décisions et d'assurer la coordination, qui peut être composé des ministres du développement économique, des finances, des TIC, du développement rural, et de l'éducation, entre autres, comme c'est le cas pour le plan directeur de Singapour. Dans d'autres pays, il peut être facilité par une commission réunissant diverses parties prenantes ou par des groupes composés de hauts fonctionnaires et de représentants d'entreprises, du monde universitaire, d'organisations non gouvernementales, de fondations et de la société civile, comme en Jordanie.

Dans l'un et l'autre cas, les responsables de la formulation des politiques éducatives doivent participer à ces délibérations et aligner avec les résultats de celles-ci les politiques éducatives ultérieures. L'Échelle des savoirs fournit aux responsables de l'éducation un moyen de relier la politique éducative à la politique économique et sociale en vue de transformer l'éducation et de faire progresser le système économique et social tout entier vers l'économie de l'information et la société du savoir. Les décisions spécifiques relatives aux politiques économiques et sociales peuvent être inscrites parmi les objectifs des politiques éducatives, avec des implications pour d'autres composantes du système éducatif.

## Aligner les programmes d'éducation avec les politiques éducatives

Des politiques éducatives stratégiques alignées avec les objectifs du développement peuvent orienter les politiques opérationnelles, les programmes et les actions dans le domaine des TIC, ainsi que celles d'autres composantes du système éducatif. L'alignement entre les différentes composantes du système est essentiel pour obtenir un changement significatif. L'Échelle des savoirs permet aux responsables de la formulation des politiques de réfléchir aux implications d'une position politique particulière pour chacune des composantes du système éducatif : perfectionnement professionnel, pédagogie, programmes d'études, évaluation, organisation sociale et utilisation des TIC. Des actions spécifiques peuvent être définies pour relier le changement intervenant au sein de chaque composante avec celui qui se produit dans les autres et contribuer ainsi aux objectifs d'ensemble du développement économique et social. Les responsables des politiques peuvent ainsi procéder à un alignement à la fois vertical, avec les objectifs nationaux du développement social et économique, et horizontal, entre les départements et les programmes au sein du ministère de l'Éducation. Ce processus peut être facilité par un comité transversal, éventuellement présidé par le ministre de l'éducation ou un secrétaire permanent et réunissant les départements chargés des programmes, de l'évaluation, de la formation des enseignants, de l'enseignement supérieur et des technologies. Ce comité peut utiliser l'Échelle des savoirs pour concevoir dans ses différents départements des programmes et actions spécifiques reliant, par exemple, le perfectionnement professionnel des enseignants à des applications informatiques, ou la réforme des programmes à des révisions de l'évaluation qui vont dans le même sens, afin de faire progresser la transformation de l'éducation et de réaliser les objectifs économiques et sociaux d'ensemble du pays.

L'Échelle des savoirs est particulièrement adaptée pour aider les responsables des TIC à faire des choix technologiques spécifiques de manière à faire progresser la réforme de l'éducation et la réalisation des objectifs nationaux de développement. Les questions relatives au nombre d'ordinateurs, à l'endroit où ils sont installés dans les écoles, à l'architecture des réseaux ou à la formation des enseignants sont envisagées plutôt sous l'angle de leur compatibilité avec un modèle particulier – comme ceux de l'éducation de base ou de l'acquisition de savoirs – que sous l'angle technique ou budgétaire, ou en plus de celui-ci. Un plan directeur pour les TIC peut définir ces programmes, les aligner avec les objectifs politiques et les relier à une perspective de développement social et économique. Les *Standards de compétences TIC des enseignants* et l'*ICT Policy Toolkit* de l'UNESCO sont des ressources particulièrement adaptées à cette fin.

## Utiliser les TIC comme un levier pour le changement

Les TIC étaient un levier du changement dans tous les pays faisant l'objet de nos études de cas. Les responsables des TIC peuvent utiliser l'Échelle des savoirs pour prendre des décisions relatives au nombre et à la localisation des ordinateurs, au type des réseaux, à la formation des enseignants et à l'acquisition des logiciels. Chose plus importante, l'Échelle peut être utilisée pour mettre les TIC en situation d'être un levier permettant de modifier d'autres composantes de l'éducation et, au bout du compte, de changer l'ensemble du système, et de le faire d'une manière qui vienne appuyer les objectifs généraux du développement. À mesure que les technologies sont introduites ou étendues, les décideurs responsables des TIC peuvent travailler avec d'autres acteurs du système éducatif et profiter de l'occasion de coordonner, par exemple, les changements pédagogiques au moyen d'un perfectionnement professionnel des enseignants qui ne comporte pas seulement une formation sur les nouvelles technologies, mais qui montre aussi comment celles-ci peuvent être utilisées en classe pour promouvoir de nouvelles méthodes d'enseignement contribuant à la réalisation des objectifs du développement. À Singapour et

en Uruguay, par exemple, les politiques relatives aux TIC utilisent les TIC comme un moyen de soutenir l'innovation pédagogique et l'apprentissage centré sur l'élève.

En choisissant des TIC, il importe de garder présent à l'esprit qu'il existe, au-delà des ordinateurs, d'autres technologies. Certains pays africains ont utilisé des émissions de télévision comme vecteur de transmission des contenus éducatifs, comme c'est le cas avec le *Mindset Network* et le *Learning Channel* en Afrique du Sud, l'émission consacrée au HIV et SIDA sur *Talk Back TV*, au Botswana, et le Centre for Technology Development and Decision-making Support en Égypte (Farrell et Isaacs, 2007). Des organisations telles que l'Open Learning Systems Education Trust, établie en Afrique du Sud, ont conçu des programmes d'éducation à distance utilisant des supports audio et imprimés destinés à être utilisés directement dans les classes. L'enseignement interactif par radio a également été utilisé très largement par des organisations telles que le Kenya Institute of Education, qui possède un studio de radiodiffusion et a touché jusqu'à 400 écoles au moyen de la radio par satellite, en partenariat avec WorldSpace. L'Échelle des savoirs peut aider les responsables de la formulation des politiques à choisir les ressources de TIC appropriées et à les positionner d'une manière propre à favoriser la réforme de l'éducation et à la rattacher au développement économique et social. Un ordinateur par enfant n'est pas nécessaire si les objectifs du système éducatif insistent sur le développement des compétences élémentaires, mais il peut produire d'importants bénéfices si les objectifs mettent l'accent sur la création de savoirs.

## Planifier un cheminement

Les transformations prennent du temps. Les pays dont le développement a été couronné de succès ont élaboré une série de déclarations de politiques et de programmes qui ont donné lieu à des progrès à longue portée et cumulatifs en matière de développement économique et de réforme de l'éducation, sur des périodes de 5, 10 ou 15 ans. Singapour est un excellent exemple de réussite illustrant cette démarche. Le pays a 50 ans d'une histoire qui est celle de la construction du développement économique par le renforcement du système éducatif. Depuis 1997, Singapour a élaboré ses trois plans directeurs pour les TIC, commençant par construire des infrastructures scolaires et par doter les enseignants de compétences dans le domaine des TIC, puis passant à l'intégration des TIC dans le programme d'études, et en venant ensuite à l'utilisation des TIC pour promouvoir la construction et le partage des savoirs chez les enseignants et, chez les élèves, l'apprentissage autonome et la capacité à travailler en collaboration. Dans le contexte des objectifs du développement économique et social, les responsables des politiques peuvent utiliser l'Échelle des savoirs pour choisir les leviers qui déclencheront le changement, et définir le cheminement stratégique des politiques et programmes ultérieurs qui peuvent le faire progresser. Comme indiqué ci-dessus, les responsables des politiques peuvent commencer par identifier les objectifs futurs et les capacités présentes et définir un cheminement fait de politiques de plus en plus avancées et de programmes qui utilisent les forces existantes pour développer les capacités et avancer vers une transformation.

## Assurer le suivi et l'évaluation

Pour savoir si le système passe d'un stade de développement à un autre, il faut disposer d'une information sur le développement des infrastructures, sur les compétences des enseignants et sur les pratiques en classe – et, bien entendu, les résultats des élèves. Le suivi et l'évaluation sont essentiels pour mesurer les progrès et fournir des informations utilisables pour procéder à des ajustements et affiner les politiques et les programmes. Cela est important aussi bien à l'échelle des classes, où l'évaluation continue est une partie importante du processus d'apprentissage, qu'à celle du système, où l'évaluation remplit une importante fonction de gestion.

Les données comparatives internationales peuvent également être importantes à cet égard. Des indicateurs standard ont été définis par la Banque mondiale, l'UNESCO et l'UIT en vue de l'établissement de rapports internationaux réguliers sur les infrastructures de TIC des différents pays. Un certain nombre d'indicateurs utiles ont été élaborés dans le domaine de l'éducation pour mesurer les ressources en termes de TIC, la formation des enseignants et les pédagogies appliquées dans les classes, ainsi que l'apprentissage des matières scolaires par les élèves et les attitudes de ces derniers (Kozma et Wagner, 2005). Ont en outre été menées des études internationales occasionnelles sur les infrastructures de TIC pour l'éducation, comme l'étude SITES de l'Association internationale

pour l'évaluation du rendement scolaire (IEA)<sup>61</sup>. Cependant, la portée internationale de ces études et la régularité de la collecte des données sont limitées. Des indicateurs standard n'ont pas encore été élaborés pour l'établissement de rapports internationaux uniformes et réguliers sur les TIC dans l'éducation, bien que l'Institut de statistique de l'UNESCO travaille actuellement sur cette question (Institut de statistique de l'UNESCO, 2009). Des rapports périodiques réguliers sur les résultats des élèves sont établis par l'IEA (Trends in International Mathematics and Science Study [Enquête internationale sur les mathématiques et les sciences] – TIMSS) et par l'OCDE (Programme international pour le suivi des acquis des élèves – PISA), mais seul un groupe de pays sélectionnés participe à ces études. Bien entendu, des évaluations nationales périodiques suffisent souvent à mesurer les progrès des élèves. Dans ce domaine, on mesure souvent trop peu les « compétences du XXI<sup>e</sup> siècle », telles que la réflexion critique, la capacité à collaborer, la résolution de problèmes, la communication et la capacité à utiliser les TIC. De nombreux responsables nationaux de l'éducation des pays de l'OCDE indiquent que ces compétences sont importantes et enseignées dans leurs écoles, mais très peu de pays les évaluent réellement (Ananiadou et Claro, 2009). L'Australie (Ministerial Council on Education, Employment, Training, and Youth Affairs, 2007) et Hong Kong (Law *et al.*, 2007) ont commencé à mesurer les compétences en matière d'utilisation des TIC. Des actions sont également en cours pour élaborer des mesures d'autres compétences du XXI<sup>e</sup> siècle<sup>62</sup>. Sans de telles mesures cependant, il est difficile de savoir si des progrès ont été accomplis sur la voie des objectifs de la création de savoirs.

## Renforcer les capacités

La clé des systèmes éducatifs de haute qualité, ce sont des enseignants de haute qualité (Barber et Mourshed, 2007). Le perfectionnement professionnel des enseignants et des responsables scolaires devrait être un élément central de toute politique relative aux TIC liée à une réforme systémique de l'école. Comme on l'a déjà décrit, les actions menées à Singapour, en Jordanie et au Rwanda présentent le perfectionnement professionnel comme une composante essentielle des politiques relatives aux TIC. En Europe, les ministères de l'éducation demandent instamment que les responsables des écoles soient dotés des compétences nécessaires pour concevoir des perspectives et des plans locaux réalistes, mais ambitieux, assumer des fonctions complexes de gestion, de coordination et d'évaluation et participer au perfectionnement professionnel continu de leur équipe (Van den Brande, Carlberg, et Good, 2009). Dans d'autres pays d'Afrique, l'Initiative de l'UNESCO pour la formation des enseignants en Afrique subsaharienne (TTISSA) et le projet de formation des enseignants de l'Université virtuelle africaine figurent parmi les programmes régionaux multipays les plus importants, qui promeuvent le perfectionnement professionnel des enseignants et l'intégration des TIC (Farrell et Isaacs, 2007). L'Échelle des savoirs et les *Standards de compétences TIC pour les enseignants* de l'UNESCO, qui lui fait pendant, peuvent être utilisés comme un moyen de situer le perfectionnement professionnel en matière de TIC dans un contexte de réforme systémique de l'éducation, et de formuler des programmes de perfectionnement professionnel contribuant à la transformation de l'éducation et aux objectifs sociaux et économiques d'ensemble du développement.

## Assurer un financement et des ressources

Financer la réforme de l'éducation est aussi nécessaire que difficile, en particulier pour les pays en développement et tout spécialement dans une période de ralentissement économique. Il est clair que le manque de ressources financières inhibe les progrès des programmes de TIC au Rwanda. Pourtant, la réforme de l'éducation liée au développement économique et social est une forme d'investissement qui produira des retours importants sur le long terme. Pour les économies développées et émergentes, il s'agit de hiérarchiser les dépenses effectuées avec les ressources disponibles. C'est ce que démontre la priorité donnée au développement de l'éducation par Singapour, où les dépenses d'amélioration de l'éducation ont augmenté de 5,5 % malgré une récession mondiale importante (Hen, 2009). Mais pour les pays moins développés, le financement des initiatives gouvernementales de toutes sortes est toujours un problème. Les partenaires issus du monde des entreprises, des multinationales et des ONG peuvent aider. Tant les pays développés que les pays en développement ont travaillé avec des agences de télécommunications pour financer les capacités des écoles en termes d'infrastructures, comme au Chili (Hinostroza, Hepp et Cox, 2009) et au Brésil (Litto, 2009). La Banque mondiale, l'UNESCO, l'UIT, les banques régionales de

61 [http://www.iea.nl/completed\\_studies.html](http://www.iea.nl/completed_studies.html)

62 <http://atc21s.org>



développement et nombre d'autres institutions multinationales de développement et organismes nationaux ont monté des programmes destinés à aider les pays en développement à construire leurs capacités en termes de TIC pour l'éducation. Par exemple, avec des fonds de l'UNESCO et de la Banque interaméricaine de développement, le Brésil, le Venezuela et le Pérou ont élaboré une collection de ressources numériques éducatives comprenant des animations, des simulations, des diagrammes, des textes et des vidéo-clips (Litto, 2009). En République populaire de Chine, le PNUD a soutenu un programme destiné à donner aux enseignants un accès à une formation à distance et à des méthodes d'enseignement utilisant les TIC (Hu et Law, 2009). Le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) canadien a financé le développement de télécentres dans toute l'Afrique rurale pour soutenir les objectifs locaux du développement (Etta et Parvyn-Wamahiu, 2003).

## Partenariats public-privé

Les changements examinés ici exigent souvent une importante évolution des priorités et des ressources. Cette évolution est particulièrement difficile pour les pays moins développés. Cependant, aucun gouvernement, si avancé soit-il, ne peut réaliser seul tous ces changements. Un tel effort exige une approche multisectorielle de l'amélioration de l'éducation, qui implique les pouvoirs publics, le monde de l'entreprise et la société civile. Tous les secteurs bénéficient d'un changement de l'éducation qui promeut le développement et tous les secteurs doivent participer à ce changement. Là encore, les TIC peuvent jouer un rôle central dans l'établissement de partenariats. En rattachant le changement de l'éducation aux objectifs du développement, les responsables des politiques éducatives peuvent utiliser les possibilités offertes par les TIC pour recruter des partenaires qui apportent des ressources technologiques, une expertise et une aide susceptibles de contribuer au changement de l'éducation, puis à la réalisation des objectifs du développement.

Le secteur privé a joué à cet égard un rôle important, en particulier les entreprises de haute technologie qui collaborent avec les gouvernements et les ONG à la promotion de la réforme éducative et du développement économique. Intel, Microsoft, Cisco, Apple et HP ont toutes des programmes internationaux destinés à soutenir le développement des infrastructures des écoles. Ces entreprises n'ont pas seulement mis sur la table des ressources financières, mais également une expertise importante. Par exemple, Intel a mis en place une action majeure, le programme *Teach*, dans le cadre duquel 6 millions d'enseignants dans plus de 50 pays ont été formés pour acquérir des compétences tant technologiques que pédagogiques<sup>63</sup>. La Cisco Network Academy est un programme mondial d'éducation qui apprend aux élèves à concevoir, construire, réparer et sécuriser des réseaux informatiques<sup>64</sup>. À la fin de 2009, le programme comptait plus de 9 000 académies dans 165 pays et avait formé chaque année plus de 800 000 élèves depuis son lancement en 1997. Microsoft propose des forums nationaux d'enseignants dans plus de 100 pays, qui donnent aux enseignants une occasion d'établir des communautés de pratique, de collaborer avec des collègues, d'avoir accès à des contenus de qualité conçus par leurs pairs et de développer leur utilisation des technologies. Les enseignants les plus novateurs sont sélectionnés pour participer à des forums régionaux et mondiaux<sup>65</sup>.

## Conclusion

L'accroissement perpétuel des capacités des TIC et la diminution de leur coût ont eu un impact profond sur la société et sur l'économie mondiale. La croissance du secteur des technologies a permis et provoqué une évolution majeure, qui se caractérise par le passage d'une économie fondée sur l'industrie à une économie reposant sur les services et les produits liés à l'information. En se répandant très largement, l'accès aux TIC a donné naissance à d'importantes tendances sociales et remodelé les comportements sociaux. L'omniprésence des TIC dans les bureaux, les magasins et les usines a permis et exigé des changements majeurs dans les pratiques des entreprises et les structures organisationnelles. Leur utilisation généralisée a également correspondu avec un accroissement de la profitabilité des entreprises, de la productivité des économies et de la prospérité des pays.

63 <http://www.intel.com/education/teach/index.htm>

64 <http://www.cisco.com/web/learning/netacad/academy/index.html>

65 <http://www.microsoft.com/education/pil/partnersInLearning.aspx>



Comme dans le secteur privé, les capacités des TIC peuvent être mises à profit pour opérer un changement important – il s’agit en fait d’une transformation – dans les pratiques et les structures éducatives. Cela n’a pas encore été le cas. Malgré des investissements importants dans le matériel, les logiciels et les réseaux, les TIC ne sont généralement pas associées à des gains importants dans les résultats de l’évaluation des élèves. Cependant, elles sont encore rarement utilisées : les pratiques en vigueur dans les classes doivent encore changer et les écoles doivent encore se réorganiser. Si l’on peut se fier aux indications des travaux de recherche qui ont étudié l’impact des TIC sur l’économie et sur les structures et les pratiques des entreprises, les gains associés au TIC ne seront acquis que lorsque celles-ci s’accompagneront d’autres changements organisationnels et d’autres pratiques dans les classes, qui s’emploieront à aligner le système éducatif avec les objectifs sociaux et économiques du pays.

Avec le cadre conceptuel présenté dans le présent ouvrage et les premiers enseignements tirés des cinq pays qui font l’objet de nos études de cas, les responsables de la formulation des politiques éducatives peuvent élaborer des politiques de TIC qui soutiennent la transformation de l’éducation et fassent progresser leur pays sur la voie d’une économie de l’information et d’une société du savoir. Cela suppose un changement coordonné dans toutes les composantes du système : pas seulement dans les TIC, mais aussi dans le perfectionnement professionnel des enseignants, les programmes, la pédagogie, l’évaluation et l’organisation des écoles – qui doivent toutes être alignées derrière des politiques soutenant le développement social et économique. Cette démarche envisage un ensemble de changements susceptibles de soutenir et de constituer à la fois cette transformation. Les TIC peuvent être utilisées pour aider les enseignants lorsqu’ils collaborent avec leurs collègues pour apprendre les meilleures pratiques et présentent à leurs élèves un modèle du processus d’apprentissage. Les élèves utilisent les TIC pour participer au processus continu et collaboratif qui consiste à se fonder sur les savoirs et les objets culturels existants pour créer et partager de nouvelles contributions. Ce faisant, les élèves acquièrent la capacité d’utiliser divers outils technologiques pour rechercher, organiser et analyser l’information, pour communiquer efficacement sous diverses formes, pour collaborer avec d’autres personnes possédant des compétences différentes et issues d’horizons divers, pour exercer une réflexion critique, novatrice et créative et pour poursuivre leur apprentissage tout au long de leur vie. Les directeurs d’écoles suivent en permanence les progrès de leurs élèves, analysent les objectifs et la vision de leurs écoles et travaillent avec leurs équipes pour s’adapter à des situations nouvelles. De la sorte, les écoles deviennent des organisations apprenantes dans lesquelles les directeurs, les enseignants et les élèves participent tous à la création et au partage des savoirs et sont tous impliqués dans le processus d’apprentissage. C’est ainsi que les TIC et la réforme de l’éducation peuvent contribuer le mieux au développement social et économique.

# Références

- Ahmad, N., Shreyer, P. et Wolf, A. 2004. *ICT Investment in OECD Countries and its Economic Impacts, the Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications*.
- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). 2009. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis <http://www.anii.org.uy>
- Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC). 2007. *Libro Verde de la SIC en Uruguay. Análisis general y DiagnósTICo sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento*. AGESIC, Montevideo (mai 2007). Téléchargé le 14 décembre 2009 depuis : <http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/298/1/LibroVerdeUruguay.pdf>
- . 2008. *Agenda Digital Uruguay 2008-2010 para la Sociedad de la Información y del Conocimiento (ADU 2008-2010)*. Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento, Montevideo. Téléchargé le 11 décembre 2009 depuis [http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/297/1/Agenda\\_Digital2008-2010.pdf](http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/file/297/1/Agenda_Digital2008-2010.pdf)
- . 2009. *Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento*. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis <http://www.agesic.gub.uy>
- Administración nacional de educación pública (Uruguay) (ANEP). 2007. *DiagnósTICo sobre Equipamiento InformáTICo en escuelas públicas*. ANEP-CODICEN. Departamento de Investigación y Estadística Educativa (octobre 2007). Téléchargé le 20 décembre, 2009 depuis [http://www.anep.edu.uy/observatorio/documentos/infoequipamiento\\_ep.pdf](http://www.anep.edu.uy/observatorio/documentos/infoequipamiento_ep.pdf)
- . 2008a. *Censo Nacional Docente ANEP – 2007*. ANEP-CODICEN. Dirección Sectorial de Planificación Educativa. División de Investigación, Evaluación y Estadística. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis [http://www.anep.edu.uy/documentos/pdf\\_%20censo/dspe\\_censo\\_completo.pdf](http://www.anep.edu.uy/documentos/pdf_%20censo/dspe_censo_completo.pdf)
- . 2008b. *Acceso y uso de las TIC en educación media. Un análisis internacional comparado en base a PISA 2006. Uruguay en el Programa PISA*. Bulletin n° 3 (décembre 2008) Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis [http://www.anep.edu.uy/documentos/pisa/Boletin\\_3\\_PISA\\_2008.pdf](http://www.anep.edu.uy/documentos/pisa/Boletin_3_PISA_2008.pdf)
- . 2009. *PolíTICAS educativas y de gestión 2005-2009 / ANEP-CODICEN*. Administración Nacional de Educación Pública. Consejo Directivo Central. Montevideo : CODICEN
- Ando, R., Takahira, M. et Sakamoto, A. 2004. Effects of Internet use on attitude toward learning: A panel study of 5<sup>th</sup>- and 6<sup>th</sup>-grade elementary students in Japan. *Information and Systems in Education*, Vol. 3, p. 67–73.
- ANEP-CEP. 2007. CEIBAL. Proyecto Pedagógico. septembre 2007. Téléchargé le 24 décembre 2009 depuis <http://www.bellaunion.com.uy/cultura/Proyecto%20CEIBAL.pdf>

- Angrist, J. et Lavy, V. 2002. New evidence on classroom computers and pupil learning. *The Economic Journal*, Vol. 112, p. 735-765.
- ANTEL. 2009. Administradora Nacional de Telecomunicaciones. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis [http://www. antel.com.uy](http://www.antel.com.uy)
- Apte, U., Kamakar, U. et Nath, H. 2008. Information services in the US economy : Value, jobs, and management implications. *California Management Review*, Vol. 50, n° 3, p. 12–30.
- Arab Advisors Group. 2009. Enquête en ligne. Communiqué de presse, 11 août 2009
- Arvanitis, S. 2005. Computerization, workplace organization, skilled labour and firm productivity: Evidence for the Swiss business sector. *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 14, n° 4, p. 225–249.
- Askenazy, P., Caroli, E. et Marcus, V. 2002. New organizational practices and working conditions: Evidence from France in the 1990s. CEPREMAP Document de travail, n° 0106, téléchargé le 24 octobre 2011 depuis [http:// www.cepremap.ens.fr/depot/couv\\_orange/co0106.pdf](http://www.cepremap.ens.fr/depot/couv_orange/co0106.pdf)
- Autor, D., Levy, F. et Murnane, R. 2003. The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 118, n° 4, p. 1279–1334.
- Azar, P., Llanes, J., Sienna, M., Capurro, A. et Velázquez, C. 2008. *Informe sobre el Gasto Público en Infancia en Uruguay 1990-2009*. Cuadernos de la ENIA (Estrategia Nacional de la Infancia y la Adolescencia). Gasto Público en la Infancia. Montevideo, ENIA.
- Balanskat, A. 2007. *STEPS: Study of the Impact of Technology in Primary Schools*. Bruxelles, European Schoolnet.
- Banque interaméricaine de développement. Téléchargé le 12 décembre 2009 depuis : [http://www.iadb.org/Projects/ project.cfm?id=UR0110&lang=en](http://www.iadb.org/Projects/project.cfm?id=UR0110&lang=en)
- . 2001. UR0132 : *Secondary School and Teacher Training*. Banque interaméricaine de développement.. Téléchargé le 18 décembre 2009 depuis <http://www.iadb.org/Projects/project.cfm?lang=en&query=&id=ur0132&project=ur0132>
- . 2005. *IDB Country Strategy with Uruguay (2005–2009)*. Banque interaméricaine de développement.. Téléchargé le 12 décembre 2009 depuis : <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum-697957>
- . 2008. UR-L1030: *Technology Development Programme II*. Banque interaméricaine de développement. Téléchargé le 12 décembre 2009 depuis : <http://www.iadb.org/Projects/project.cfm?id=UR-L1030&lang=en>
- . 2009. UR-L1058: *Programa de Apoyo a la Consolidación y Expansión del Plan CEIBAL*. *Perfil de Proyecto* Banque interaméricaine de développement. Téléchargé le 18 décembre 2009 depuis : [http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/ getdocument.aspx?docnum=2223751](http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=2223751)
- Banque mondiale. 2005. *Information and Communication Technologies for Rural Development: Issues and Options*. Washington, DC, Banque mondiale.
- Banque mondiale. 2008a. MENA Development Report. *The Road Not Traveled, Education Reform in the Middle East and North Africa*. Banque mondiale. Washington DC. [http://siteresources.worldbank.org/INTMENA/Resources/EDU\\_ Flagship\\_Full\\_ENG.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTMENA/Resources/EDU_Flagship_Full_ENG.pdf)

- Banque mondiale. 2007. *Uruguay. Equidad y Calidad de la Educación Básica. Informe N° 38082-UY*. Montevideo: Banque mondiale. Téléchargé le 13 décembre 2009, depuis : [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/10/24/000310607\\_20071024104856/Rendered/PDF/380820UY0Educacion0white0cover01PUBLIC1.pdf](http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2007/10/24/000310607_20071024104856/Rendered/PDF/380820UY0Educacion0white0cover01PUBLIC1.pdf)
- . 2008. *Uruguay at a glance*. Groupe de la Banque mondiale, Development Economics LDB database, septembre 2008. Téléchargé le 10 décembre 2009, from [http://devdata.worldbank.org/AAG/ury\\_aag.pdf](http://devdata.worldbank.org/AAG/ury_aag.pdf)
- . 2009a. *World Development Indicators database* (avril 2009). Groupe de la Banque mondiale. Téléchargé le 11 décembre 2009, depuis : [http://ddp-ext.worldbank.org/ext/ddpreports/ViewSharedReport?&CF=&REPORT\\_ID=9147&REQUEST\\_TYPE=VIEWADVANCED](http://ddp-ext.worldbank.org/ext/ddpreports/ViewSharedReport?&CF=&REPORT_ID=9147&REQUEST_TYPE=VIEWADVANCED)
- . 2009b. *Uruguay brief report*. Groupe de la Banque mondiale. Téléchargé le 11 décembre 2009, depuis <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/LACEXT/URUGUAYEXTN/0,,contentMDK:22256166~pagePK:1497618~piPK:217854~theSitePK:331609,00.html>
- . 2009c. *ICT at a Glance*. Information and Communications for Development 2009 (p. 303). Téléchargé le 12 décembre 2009, depuis : [http://devdata.worldbank.org/ict/ury\\_ict.pdf](http://devdata.worldbank.org/ict/ury_ict.pdf)
- . 2009d. *World Bank List of Economies* (juillet 2009). Téléchargé le 13 décembre 2009, depuis <http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/CLASS.XLS>
- . 2009e *Country Brief: Namibia* <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/NAMIBIAEXTN/0,,menuPK:382303~pagePK:141132~piPK:141107~theSitePK:382293,00.html> Téléchargé le 16 décembre 2009.
- . 2009f *World Development Indicators*. Téléchargé le 29 novembre 2009 depuis : <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/COUNTRIES/AFRICAEXT/EXTPUBREP/EXTSTATINAFR/0,,contentMDK:21105703~menuPK:3083953~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:824043,00.html>
- Banks, D., Cresswell, J. et Ainley, J. 2003. *Higher-order Learning and ICT amongst Australian 15-year Olds*. Melbourne Australian Council for Educational Research.
- Barber, M. 2007. *Three Paradigms of Public-Sector Reform*. Confidential Working Paper. McKinsey & Company.
- Barro, R. 2002. *Education and Economic Growth*. Paris, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).
- Bassi, R. *What Do We Know about OLPC Pilots Worldwide?* Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis [http://www.olpcnews.com/implementation/evaluations/what\\_do\\_we\\_know\\_about\\_olpc\\_pil.html](http://www.olpcnews.com/implementation/evaluations/what_do_we_know_about_olpc_pil.html)
- Batchelor, S., Evangelista, S., Hearn, S., Peirce, M., Sugden, S. et Webb, M. 2003. *ICT for Development. Contributing to the Millennium Development Goals: Lessons Learned from Seventeen infoDev Projects*. Washington, DC, infoDev.
- Batchelor, S., Scott, N. et Taylor, N. 2005. *The Contribution of ICTs to Pro-poor Growth*. Paris, OCDE.
- Bentancur, N. 2007. *Education reform and school performance. Some thoughts on the experiences of Argentina, Chile and Uruguay*. Cuad. CLAEH, 3. Montevideo
- Bereiter, C. 2002. *Education and Mind in the Knowledge Age*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.

- Bianchi, L. 2009. *Las redes de apoyo al plan Ceibal y su contribución a la alfabetización digital de la comunidad*. Primer Evento Internacional sobre experiencias del Plan Ceibal, Ceibal.
- Bibolini, L. et Baker, L. 2009. *Latin America - Mobile Communications Statistics*. Paul Budde Communication Pty Ltd., mai 2009, 8<sup>ème</sup> édition. Téléchargé le 13 décembre 2009, depuis <http://www.budde.com.au/Research/Latin-America-Mobile-Communications-Statistics-tables-only.html>
- Birdsall, N., Levine, R. et Ibrahim, A. 2005. *Toward Universal Primary Education: Investments, Incentives, and Institutions*. New York, Programme des Nations Unies pour le développement.
- Black, S. et Lynch, M. 2003. What's driving the new economy: The benefits of workplace innovation. *The Economic Journal*, Vol. 114, p. 97–116.
- Blackmore, J., Hardcastle, L., Esme, B. et Owens, J. 2003. *Effective Use of Information and Communication Technology (ICT) to Enhance Learning for Disadvantaged School Students* (Rapport technique). Melbourne, AU, Institute of Disability Studies, Deakin University.
- Blumenfeld, P., Kempler, T. et Krajcik, J. 2006. « Motivation and cognitive engagement in learning environments ». Dans : Sawyer, R. K. (dir.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, p. 475-488. Cambridge : Cambridge University Press.
- Borghans, L. et ter Weel, B. 2001. *Computers, Skills and Wages*. Maastricht, Pays-Bas, MERIT.
- Borlaug, N. et Dowsell, C. 2001. *The Unfinished Green Revolution—The Future Role of Science and Technology in Feeding the Developing World*. Communication présentée à la Conférence Seeds of Opportunity, School of Oriental and African Studies, Londres, 31 mai 2001.
- Bransford, J., Brown, A. et Cocking, R. 2000. *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC, National Academic Press.
- British Council. 2006. Regional ICT in Education Project: Near East and North Africa.
- Brynjolfsson, E. 1993. The productivity paradox of information technology: Review and assessment. *Communications of the AMC*, Vol. 41, n° 8, p. 49–55.
- Cardozo, S. 2008. *Políticas educativas, logros y desafíos del sector en Uruguay 1990–2008*. Cuadernos de la ENIA, Políticas educativas. Montevideo, Ministerio de Desarrollo Social. Téléchargé le 17 décembre 2009, depuis [http://www.oei.es/pdf2/politicas\\_educativas\\_logros\\_desafios\\_uruguay.pdf](http://www.oei.es/pdf2/politicas_educativas_logros_desafios_uruguay.pdf)
- Ceibal 2010. *Informe de Monitoreo y Evaluación del Plan Ceibal*. Téléchargé le 17 février 2011 depuis <http://www.ceibal.org.uy/docs/el-plan-ceibal-a-2010-avances-y-desafios.pdf>
- Ceibal. 2009a *Primer Evento Internacional sobre Experiencias del Plan Ceibal*. Folleto Ceibal, Montevideo, décembre 2009.
- . 2009b. *Plan Ceibal*. Téléchargé le 10 décembre 2009 depuis <http://www.ceibal.edu.uy>
- . 2009c. *Monitoreo y evaluación educativa del Plan Ceibal: Primeros resultados a nivel nacional*. Montevideo: Ceibal.
- CEP. 2009. Consejo de Educación Primaria [Council of Primary Education]. Téléchargé le 21 décembre 2009 from <http://www.cep.edu.uy>

- Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (CERI). 2009a. *Beyond Textbooks: Digital Learning Resources as Systemic Innovation in the Nordic Countries*. Paris, Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).
- . 2009b. *Working Out Change: Systemic Innovation in Vocational Education and Training*. Paris, OCDE.
- Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement. 2010. *Are the New Millennium Learners Making their Grades? Technology Use and Educational in Performance on PISA*. Paris, OCDE.
- Choy, D., Wong, A. et Gao, P. 2008. *Singapore's Preservice Teachers' Perspectives in Integrating Information and Communication Technology (ICT) during PractiCum*. Communication présentée à la Conférence de l'AARE.
- Christensen, C., Horn, M. et Johnson, C. 2008. *Disruptive Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. New York, McGraw-Hill.
- Chua, H. H. 2009. Youth stuck on video games: Young Singaporeans spend 27 hours a week playing games, which raises fears over impact. *The Straits Times*. 5 octobre 2009.
- CIA. 2009. *The World Factbook*. US Central Intelligence Agency. Téléchargé le 12 décembre 2009, depuis <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/uy.html>
- . 2009. *The World Factbook*. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/wa.html> Téléchargé le 17 décembre 2009.
- . 2009. *CIA World Factbook Rwanda*. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rw.html>
- CITEL. 2008. Proyecto CEIBAL. *Boletín electrónico*, 46 (avril 2008). Comisión Interamericana de Telecomunicaciones. Organización de los Estados Americanos. Téléchargé le 19 décembre 2009 depuis [http://www.citel.oas.org/newsletter/2008/abril/ceibal\\_e.asp](http://www.citel.oas.org/newsletter/2008/abril/ceibal_e.asp)
- Clegg, A. et Van Graan, M. 2002. *Science, Mathematics and ICT Education in sub-Saharan Africa – the SMICT Study*. Namibia Country Paper. [http://cbdd.wsu.edu/eDev/Nigeria\\_ToT/tr510/documents/SMICT%20Namibia%20v1.41.pdf](http://cbdd.wsu.edu/eDev/Nigeria_ToT/tr510/documents/SMICT%20Namibia%20v1.41.pdf) Téléchargé le 17 décembre 2009.
- Cogburn D L et Adeya C N. 1999. *Globalization and the Information Economy: Challenges and Opportunities for Africa*. Université des Nations Unies.
- Cohen, D. et Hill, H. 2001. *Learning Policy: When State Education Reform Works*. New Haven, CT, Yale University Press.
- Coldevin, G. 2006. *Teacher Training in ICT in Jordan* (mis à jour en 2009)
- Collins, A. et Halverson, R. 2009. *Rethinking Education in the Age of Technology*. New York, Teachers College Press.
- Commission européenne. 2010. *New Skills for New Jobs: Action now*. Bruxelles, Commission européenne.
- Commission on Growth and Development. 2008. *Growth report: Strategies for sustained growth and inclusive development*. Washington, DC, Banque mondiale.
- Crespi, F. et Pianta, M., 2008. Demand and innovation in productivity growth. *International Review of Applied Economics*, Vol. 22, n° 6, p. 655–672.

- De Armas, G. et Garcé, A. 2004. *Política y conocimiento especializado: la reforma educativa en Uruguay (1995–1999)*. In *Revista Uruguaya de Ciencia Política*, 14, p. 67–83. Montevideo, ICP-UdelaR.
- de Cindio, F., Gentile, O., Grew, P. et Redolfi, D. 2003. *Community Networks: Rules of Behavior and Social Structure*. In *The Information Society*, 19(5), p. 395–406.
- Delors, J. et al. 1999. *L'Éducation : un trésor est caché dedans*. Paris, UNESCO.
- Dickerson, A. et Green, F. 2004. The growth and valuation of generic skills. *Oxford Economic Papers*, Vol. 56, p. 371–406.
- Dravis, P. 2003. *Open Source Software: Perspectives for Development*. Washington, DC, infoDev, Banque mondiale.
- Economic Restructuring Committee Rapport 2003. Singapour : Ministry of Trade and Industry.
- Education Statistics Digest. 2009. Singapour , Ministry of Education. <http://www.moe.gov.sg/education/educationstatistics-digest/files/esd-2009.pdf>. Consulté le 20 décembre 2009.
- Elmore, R. 2004. *School Reform from the Inside Out: Policy, Practice, and Performance*. Cambridge, MA, Harvard Education Press.
- El País Digital. 2009. Luces y sombras en números sociales y de la enseñanza. 30 novembre 2009. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://www.elpais.com.uy/091130/pnacio-457314/nacional/luces-y-sombras-en-numeros-sociales-y-de-la-ensenanza>
- Empirica. 2006. *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools*. Bruxelles, Commission européenne.
- Eurostat. 2009. *Youth in Europe: A Statistical Portrait*. Luxembourg, Commission européenne.
- Fallows, D. 2008. *Search engine use*. Pew Internet and America Life Project. <http://www.pewinternet.org/reports.asp>, consulté le 7-1-08.
- Farrell, G. et Isaacs, S. 2007. *Survey of ICT and Education in Africa*. Washington, DC, infoDev.
- Forum économique mondial (WEF). 2008. *Executive Opinion Survey: Capturing the Voice of the Business Community* (chapitre 2.1.). Dans : *The Global Competitiveness Report 2008–2009* (pp. 67–77). Genève: WEF.
- . 2009. *The Global Competitiveness Report 2009–2010*. <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm> Consulté le 30 novembre 2009.
- . 2009. *The Global Information Technology Report 2008–2009. Mobility in a Networked World*. Genève : Forum économique mondial. Téléchargé le 15 décembre 2009 depuis : <http://www.weforum.org/pdf/gitr/2009/gitr09fullreport.pdf>
- . 2010. *Global Competitiveness Report 2010–2011* <http://www.weforum.org/reports>
- Freeman, C. et Louca, F. 2001. *As Time Goes by: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. New York, Oxford University Press.
- Friedman, T. 2006. *The World is Flat: A Brief History of the 21st Century*. 2<sup>ème</sup> ed. New York, Farrar, Straus, et Giroux.
- Fuchs, T. and Woessmann, L. 2004. *Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and School*. Munich, Centre for Economic Studies.



- Fullan, M. 2007. *The New Meaning of Educational Change* (4<sup>ème</sup> ed.). New York, Teachers College Press.
- Furlund, Eivind. 2008. *Singapore from third to first world country. The effect of development in Little India and Chinatown*. Master's thesis. Department of Geography. Norwegian University of Technology and Science. Trondheim.
- Gabinete Ministerial de la Innovación. 2007. *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI). Lineamientos fundamentales para la discusión*. Téléchargé le 15 décembre 2009 depuis <http://www.anii.org.uy/imagenes/pencti.pdf>
- Garderes, D. 2008. « El Plan CEIBAL: una Experiencia Uruguaya de Acceso Escolar Universal a las TIC. » Dans : *Revista Enlaces, un Espacio de Reflexión Digital*. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://www.enlaces.cl/index.php?t=54&i=2&cc=1374&tm=2>
- Gera, S. et Gu, W. 2004. The effect of organizational innovation and information technology on firm performance. *International Performance Monitor*, n° 9.
- Gerster, R. and Zimmerman, S. 2005. *Upscaling Pro-poor ICT Policies and PracTICes: A Review of Experience with Emphasis on Low-income Countries in Asia and Africa*. Genève, Direction du développement et de la coopération.
- GeSCI. 2009. *ICT Teacher Professional Development Matrix*. <http://www.gesci.org/teacher-education-and-icts.html>  
Téléchargé le 5 janvier 2010
- Goh, C.T. 1997. Discours de M. Goh Chok Tong, Premier Ministre, à l'ouverture de la 7<sup>e</sup> International Conference on Thinking, 2 juin 1997, Singapour. <http://app.internet.gov.sg/data/sprinter/pr/archives/1997060209.htm>. Consulté le 30 novembre 2009.
- Gómez Monroy, C. 2008. *OLPC Uruguay/Ceibal*. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis [http://wiki.laptop.org/go/OLPC\\_Uruguay/Ceibal](http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Uruguay/Ceibal)
- Gonzales, P., Williams, T., Jocelyn, L., Roey, S., Kastberg, D. et Brenwald, S. 2008. *Highlights From TIMSS 2007: MathemaTICs and Science Achievement of U.S. Fourth- and Eighth-Grade Students in an International Context* (NCES 2009–001 Revised). National Centre for Education Statistics, Institute of Education Sciences, US Department of Education. Washington, DC.
- Gouvernement de la Jordanie. 1995. *National Agenda*. Gouvernement de Jordanie.
- Gouvernement de la République de Namibie. 2004. *Vision 2030 : Vision for Long Term National Development*. Office of the President, Namprint, Windhoek, Namibia. <http://www.tech.na/download/Vision2030.pdf> Téléchargé le 20 décembre 2009.
- Gouvernement de la République de Namibie. 2005. *ICT Policy for Education: ICT Integration for Equity and Excellence in Education*.
- Gouvernement du Rwanda. 2000. *Vision 2020*. Téléchargé le 27 novembre 2009
- Gutterman, B., Rahman, S., Supelano, J., Thies, L. et Yang, M. 2009. *White Paper Information & Communication Technologies (ICT) in Education for Development*. Alliance mondiale TIC et développement (UNDESA-GAID). New York, United Nations. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis : <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/gaid/unpan034975.pdf>
- Hannushek, E. et Woessmann, L. 2009. *Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes and Causation*. NBLR. Document de travail n° 14633. Washington, DC, National Bureau of Labor Relations.

- Hargreaves, A. 2005. *Teaching in the Knowledge Society: Education in the Age of Insecurity*. New York: Teachers College Press.
- Harrison, C.; Comber, C.; Fisher, T.; Haw, K.; Lewin, C.; Lunzer, E.; McFarlane, A.; Mavers, D.; Scrimshaw, P.; Somekh, B. et Watling, R. 2003. *ImpaCT2: The Impact of Information Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment*. Coventry, UK, British Educational Communications and Technology Agency.
- Ibarra, M. L. 2008. « Profesores rechazan Plan Ceibal y reclaman mejoras en salarios ». Dans : *El País Digital*, 1<sup>er</sup> avril 2008. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis [http://www.elpais.com.uy/08/04/01/pnacio\\_338558.asp](http://www.elpais.com.uy/08/04/01/pnacio_338558.asp)
- Ilukena, A. 2006. *ICT Policy for Education: A Tale of Two Countries* dans *Digital Learning: Learning Through ICT*, Centre for Science, Development and Media Studies (CSDMS), Inde <http://www.digitallearning.in/sept06/coverstory.asp> (21 décembre 2009)
- Infocomm Development Authority. 2009a. Statistics on telecom services for 2009. <http://www.ida.gov.sg/Publications/20090304182010.aspx> Consulté le 15 décembre 2009.
- . 2009b. Infrastructure overview. <http://www.ida.gov.sg/Infrastructure/20060411230420.aspx> Consulté le 15 décembre 2009.
- . 2009c. Neu Pc Plus. <http://www.ida.gov.sg/Publications/20061130175201.aspx>). Consulté le 15 décembre 2009.
- INSEAD 2009 *Global Information Technology Report 2008-2009*. Forum économique mondial <http://www.slideshare.net/victori98pt/the-global-information-technology-report-20082009>
- Instituto Nacional de Estadística del Uruguay (INE). 2009. *Encuesta Nacional de Hogares 2009*. Instituto Nacional de Estadística del Uruguay. Téléchargé le 28 mars 2010 depuis <http://www.ine.gub.uy/microdatos/microdatosnew2008.asp>
- Intaj. 2009. Jordan's ICT Sector Capacity in Education.
- Intaj. 2007. IT industry Statistics.
- International Development Bank (IDB). 2000. UR0110: *Technological Development Program*.
- International Society for Technology in Education (ISTE). 2007. *National Educational Technology Standards and Performance Indicators for Students*. Eugene, OR, ISTE.
- IST-Africa. 2009. *Regional Impact of Information Society Technologies in Africa: Overview of ICT Infrastructure in Namibia*. <http://www.ist-africa.org/home/default.asp?page=doc-by-id&docid=3581> Téléchargé le 20 décembre 2009.
- IT News Africa. 2009. *New Study Lauds Namibia's ICT Infrastructure*. <http://www.itnewsafrika.com/?p=2914> Téléchargé le 21 décembre 2010 <http://www.ist-africa.org/home/default.asp?page=doc-by-id&docid=3581>.
- Jacobs, C. 2009. *Namibia: Education System Faces Many Challenges*. <http://allafrica.com/stories/200909250379.html> Téléchargé le 13 mars 2010.
- James, T. et Miller, J. 2005. « Developing a monitoring and evaluation plan for ICT for education ». Dans : Wagner, D., Day, B., James, T., Kozma, R., Miller, J. et Unwin, T. *Monitoring and Evaluation of ICT Projects for Education: A Handbook for Developing Countries*. p. 33–44. Washington, DC: infoDev, Banque mondiale.
- Jara, I. 2001. Plan de Operaciones. Programa de Conectividad Educativa. Uruguay, BID.

- Jiang, S. 2008. ICT Sector Profile, Jordanie.
- Jones, R. 2003. « Local and national ICT policies ». Dans : Kozma, R. (dir.), *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. p. 163–194. Eugene, OR, International Society for Technology in Education.
- Kaapanda, J. 2010. Allocution de M. Joel Kaapanda, ministre, à l'occasion du lancement du Plan stratégique MICT Strategic Plan: 2009-2014, 18 février 2010, Windhoek [http://209.88.21.36/opencms/export/sites/default/grnnet/GRNPress/2010/download/MICT\\_launches\\_its\\_Strategic\\_Plan\\_x3x.pdf](http://209.88.21.36/opencms/export/sites/default/grnnet/GRNPress/2010/download/MICT_launches_its_Strategic_Plan_x3x.pdf) Téléchargé le 21 mars 2010.
- Kamakar, U. et Apte, U. 2007. Operations management in the information economy: Information products, processes, and chains. *Journal of Operations Management*, Vol. 25, p. 438–453.
- Kaplún, G. 2009. *Uruguay: country report*. Dans GISWatch, *Global Information Society Watch 2009 report* (p. 220–222). Téléchargé le 11 décembre 2009 depuis : <http://www.giswatch.org/2009report/pdf/country/uruguay.pdf>
- Karpati, A. et Horvath, A. 2009. « National policies and practices on ICT in education: Hongrie ». Dans: Plomp, T., Anderson, R., Law, N. et Quale, A. (dir.). *Cross-national Information and Communication Technology: Policies and Practices in Education* (2<sup>e</sup> ed. rev.), p. 349–368. Greenwich, Connecticut, IAP.
- Kiboss, J. 2000. Teacher/pupil perspectives on computer-augmented physics lessons on measurement in Kenyan secondary schools. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 9, n° 2, p. 199–218.
- Koh, T. S. et Lee, S.C. 2009. *Information Communication Technology in Education: Singapore's ICT Master Plans 1997–2008*. Singapour, World Scientific
- Kozma, R. 1991. Learning with media. *Review of Educational Research*, Vol. 61, n° 2, p. 179–212.
- Kozma, R. 2003. (dir.). *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. Eugene, OR, International Society for Technology in Education.
- . 2005. National policies that connect ICT-based education reform to economic and social development. *Human Technology*, Vol. 1, N°2, p. 117–156.
- . 2006. ICT, broadband and rural development in Africa. *Connect-World: Africa and the Middle East*, Issue 2006 , p. 11–13.
- . 2008. « Comparative analyses of policies for ICT in education ». Dans : Voogt, J. and Knezek, G. (dir.), *International Handbook of Information Technology in Education*, p. 1083–1096. Amsterdam, Kluwer.
- . 2009. « Assessing and teaching 21st century skills: A call to action ». Dans : Scheuermann, F. et Bjornsson, J. (dir.), *The transition to computer-based assessment: New approaches to skills assessment and large-scale testing* (p. 13–23). Bruxelles, Communautés européennes.
- . 2010. « Relating technology, education reform, and economic development ». Dans : Baker, E., Peterson, P. et McGaw, B. (dir.) *International Encyclopedia of Education*. 3<sup>ème</sup> ed. , Vol 8, p. 81–87. Oxford, Elsevier.
- Kozma, R., McGhee, R., Quellmalz, E. et Zalles, D. 2004. Closing the digital divide: Evaluation of the World Links program. *International Journal of Educational Development* , Vol. 24, N°4, p. 361–381.
- Krajcik, J. et Blumenfeld, P. 2006. « Project-based learning ». Dans : Sawyer, R. (dir.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, p. 317–334. Cambridge, Cambridge University Press.

- Kramer, K., Dedrick, J. et Sharma, P. 2009. One laptop per child: Vision and reality. *Communications of the ACM*, Vol. 52, n°6, p. 66–73.
- Kulik, J. 2003. *The Effects of Using Instructional Technology in Elementary and Secondary Schools: What Controlled Evaluation Studies Say?* Menlo Park, CA, SRI International.
- Laboratoire latino-américain pour l'évaluation de la qualité de l'éducation (LLECE). 2008. *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Primer reporte de los resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*. Laboratoire latino-américain pour l'évaluation de la qualité de l'éducation. Santiago: OREALC/UNESCO.
- Laboratorio Tecnológico del Uruguay. (LATU). 2009. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis : [www.latu.org.uy](http://www.latu.org.uy)
- Law, N., Pelgrum, W. et Plomp, T. 2008. *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*. Hong Kong, Springer.
- Learning Review. 2009. Críticas al programa One Laptop per Child. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis : <http://www.learningreview.es/tecnologias-formacion-274/noticias-temas-231/1413-criticas-al-programa-one-laptop-per-child>
- Lederman, D. et Saenz, L. 2005. *Innovation and Development around the World, 1960–2000* (World Bank Policy Research Working Paper 3774). Washington, DC, Banque mondiale.
- Leiponen, A. 2005. Organization of knowledge and innovation: The case of Finnish business services. *Industry and Innovation*, Vol. 12, n° 2, p. 185–203.
- Lenhart, A., Madden, M., Macgill, A. et Smith, A. 2007. *Teens and Social Media*. Pew Internet and America Life Project. Consulté le 1<sup>er</sup> juillet 2008 à <http://www.pewinternet.org/reports.asp>
- Lewin, K. 1947. Frontiers in group dynamics: Concept, method, and reality in social science; social equilibria and social change. *Human Relations*, Vol. 1, n° 5, p. 5–41.
- Lewin, K. 1958. « Group decision and social change ». Dans : Maccoby, E., Newcomb, T. et Hartley, E. (dir.), *Readings in social psychology*, p. 197–211. New York, Holt.
- Linden, L., Banerjee, A. et Duflo, E. 2003. *Computer-assisted Learning: Evidence from a Randomized Experiment*. Cambridge, MA, Poverty Action Lab.
- Lisbon Council. 2007. *Skills for the Future*. Bruxelles, Lisbon Council.
- Litto, F. 2009. National policies and practices on ICT in education: Brazil. Dans : Plomp, T., Anderson, R., Law N. et Quale, A. (dir.), *Cross-national Information and Communication Technology: Policies and PracTICE in Education* (rev. 2<sup>e</sup> ed.), p. 103–118. Greenwich, Connecticut, IAP.
- LR21. 2007. *La CUTI convoca a empresas a colaborar con Plan Ceibal*. Dans *La República Edición Digital*, n° 2719. 4 novembre 2007. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis : <http://www.larepublica.com.uy/economia/282817-la-cuti-convoca-aempresas-a-colaborar-con-plan-ceibal>
- LR21. 2008. *Plan Cardales: Inclusión e igualdad de oportunidades*. Dans *La República Edición Digital*, n° 3135; 30 décembre, 2008. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis <http://www.larepublica.com.uy/politica/347054-plan-cardales-inclusion-igualdad-de-oportunidades>

- Martínez, A. L. et Pérez, M. 2009. *La evaluación de impacto del plan Ceibal: Metodología y principales resultados y La evaluación educativa del plan Ceibal*. Communication présentée lors du 1er Evento Internacional sobre Experiencias de Plan Ceibal, Montevideo
- Martinis, P. 2009. Apuntes sobre modelos escolares y tecnologías de la información y la comunicación. Dans : M. Báez et al., *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula* (p.50–53). Plan CEIBAL, MEC, Uruguay. Montevideo, UNESCO-MEC
- Maurin, E. et Thesmar, D. 2004. Changes in the functional structure of firms and the demand for skill. *Journal of Labor Economics*, Vol. 22, n° 3, p. 639–644.
- McKinsey et Company. 2005. *Building Effective Public-Private Partnerships: Lessons Learnt from the Jordan Education Initiative*. Genève : Forum économique mondial.
- Means, B. et Olson, K. 1995. *Technology's Role in Education Reform: Findings from a National Study of Innovating Schools*. Washington, DC, US Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- Means, B., Roschelle, R., Penuel, W., Sabelli, N. et Haertel, G. 2004. « Technology's contribution to teaching and policy: Efficiency, standardization, or transformation? » Dans : Floden, R. (dir.), *Review of Research in Education*, Vol. 27. Washington, DC, American Educational Research Association.
- Ministry of Basic Education Sport and Culture. 2004. *National Report on the Development of Education in Namibia*. Conférence internationale de l'éducation, Genève.
- Ministry of Education and Culture (MEC). 2007. *Anuarios Estadísticos*. Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay. Téléchargé le 15 décembre 2009 depuis <http://educacion.mec.gub.uy/estadistica/anuarios.htm>
- . 2009. *Anuario Estadístico de Educación 2008*. Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay. Área de Investigación y Estadística. Montevideo. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis [http://educacion.mec.gub.uy/estadistica/mec\\_24\\_11.pdf](http://educacion.mec.gub.uy/estadistica/mec_24_11.pdf)
- Ministry of Education (MOE). 1997. *Launch of National Education*. Communiqué de presse, 16 mai 1997. (<http://www.moe.gov.sg/media/press/1997/pr01797.htm> Consulté le 30 novembre 2009.
- . 2002a. Ministry of Education. *Master Plan for IT in Education: IT Handbook for Schools*.
- . 2002. *Junior College/Upper Secondary Education Review 2002*.
- . 2008. *Helping Students Who Are At-risk of Dropping-Out Stay in School*. Communiqué de presse, 4 mars 2008.
- . 2008. International Education Leaders' Dialogue: Third Conference Recent Developments in Singapore's Education System: Gearing Up for 2015. <http://www.eduweb.vic.gov.au/edulibrary/public/commrel/events/ield/singaporecasestudy.pdf>. Consulté le 20 décembre 2009.
- . 2009. *Inaugural International Education Roundtable Shares Insights on Expectations and Challenges for Top Performing Education Systems for the Future*. Communiqué de presse 7 juillet 2009.
- Ministry of Economy and Finance. 2008. *Decreto Presidencial E/1190. Ampliación cobertura Plan Ceibal*. 15 décembre 2008. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis : [http://ceibal.edu.uy/portal/images/stories/decreto\\_ceibal\\_2.pdf](http://ceibal.edu.uy/portal/images/stories/decreto_ceibal_2.pdf)
- Ministry of Education. 2004. *Curricula and Assessment Framework*, p. 4

- . 2005. *Computerization Strategy for Ministry of Education Schools and Data Centre*.
- . 2006. National Education Strategy
- . 2007. Classroom and Computer Lab Deployment Strategy in Government Schools Grades 1–12.
- Ministry of Education. Namibia, 2004. *Education and Training Sector Improvement Programme (ETSIP)*. Téléchargé le 23 novembre 2009.
- Ministry of Education. 2006. Education Sector: Long Term Strategic Finance Framework. Téléchargé le 23 décembre 2009 depuis : <http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Rwanda/Rwanda%20LT%20Strategy%20and%20financing%20framework%20Sept%2006.pdf>
- . 2009. *Fee-free Education*. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://www.mineduc.gov.rw/spip.php?article21>
- Ministry of Education, Science, Technology and Scientific Research. 2002. Rwanda Ministry of Education. Téléchargé le 15 juillet 2006 depuis : <http://www.mineduc.gov.rw>
- . 2005. *National Science, Technology, Scientific Research and Innovation Policy, Conference Draft*. Téléchargé le 28 décembre 2009 depuis : [http://www.rwandagateway.org/IMG/pdf/Rwanda\\_Conference\\_Draft\\_ST\\_Policy\\_document.pdf](http://www.rwandagateway.org/IMG/pdf/Rwanda_Conference_Draft_ST_Policy_document.pdf)
- Ministry of Finance and Economic Development. 2007. *Economic Development and Poverty Reduction Strategy 2008-2012*. Téléchargé le 19 décembre 2009 depuis : [http://mininfra.gov.rw/index.php?option=com\\_content&task=view&id=209&Itemid=351](http://mininfra.gov.rw/index.php?option=com_content&task=view&id=209&Itemid=351)
- Ministry of Health and Social Services. 2009. *HIV/AIDS in Namibia: Behavioral and Contextual Factors Driving the Epidemic*. USAID Namibia [www.safaid.net/files/HIVAIDS%20Behavioural%20Report%20Nam\\_May2009.pdf](http://www.safaid.net/files/HIVAIDS%20Behavioural%20Report%20Nam_May2009.pdf) Téléchargé en mars 2010.
- Ministry of Information and Communication Technology. 2009. *Jordan's ICT Sector in World Competitiveness Report*. En arabe.
- Ministry of Public Service and Labour. 2009. *National Audit Report*. Téléchargé en décembre 2009 depuis [http://www.rdb.rw/download/Skills%20Audit%20Report\\_January%2028%202008.pdf](http://www.rdb.rw/download/Skills%20Audit%20Report_January%2028%202008.pdf)
- Miniwatts Marketing Group. 2009. *Uruguay: Internet Usage Stats and Telecommunications Market Report*. Téléchargé le 11 décembre 2009, depuis : <http://www.internetworldstats.com/sa/uy.htm>
- Mislevy, R., Steinberg, L., Almond, R., Haertel, G. et Penuel, W. 2003. « Improving educational assessment ». Dans : Haertel, G. et Means, B. (dir.), *Evaluating Educational Technology: Effective Research Designs for Improving Learning*, p.149–180. New York, Teachers College Press.
- Mullis, I.V.S, Martin, M.O., Kennedy, A.M. et Foy, P. 2007. *PIRLS International Report, 2006*. Association internationale pour l'évaluation du rendement scolaire.
- Murphy, M. *Organizational Change and Firm Performance*. 2002. OCDE. Document de travail. Téléchargé le 3 octobre 2009 depuis [http://puck.sourceoecd.org/vl=18659355/cl=20/nw=1/rpsv/workingpapers/18151965/wp\\_5lgsjhvj7m41.htm](http://puck.sourceoecd.org/vl=18659355/cl=20/nw=1/rpsv/workingpapers/18151965/wp_5lgsjhvj7m41.htm).
- Namibian Ministry of ICT and Palladium Consulting Pty Ltd. 2008. *Information Technology Policy for the Republic of Namibia*. <http://www.ncc.org.na/admin/data/Publications/IT%20Policy%20Final%20draft.pdf>



- National Centre for Educational Statistics (NCES). 2001a. *The Nation's Report Card: MathematIcs 2000*. Washington, DC, NCES.
- . 2001b. *The Nation's Report Card: Science 2000*. Washington, DC, NCES
- National Centre for Human Resources Development (NCHRD). 2008. Evaluation of ICT Resources Provision, Access and Utilization.
- . 2008. Baseline Data Report.
- . 2008. Learning Readiness Report.
- . 2008. Evaluation of the *Jordan Education Initiative. Synthesis Report. Overview and Recommendations to the Jordanian Education Initiative*; EDC, RTI International and USAID, [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PDACL689.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PDACL689.pdf)
- Nations Unies. 2008. *United Nations e-Government Survey 2008: From e-Government to Connected Governance*. New York: Nations Unies. Téléchargé le 16 décembre 2009 depuis <http://unpan1.un.org/intrdoc/groups/public/documents/UN/UNPAN028607.pdf>
- Nations Unies – Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes. 2002. *Roadmaps toward an Information Society in Latin America and the Caribbean*. New York: Nations Unies.
- Nations Unies – Commission économique pour l'Afrique. 2000. *An Integrated Socio-economic and ICT Policy and Strategies for Accelerated Development*. Téléchargé le 21 décembre 2009 [http://www.uneca.org/aisi/nici/country\\_profiles/rwanda/rwanpap3.htm](http://www.uneca.org/aisi/nici/country_profiles/rwanda/rwanpap3.htm)
- . 2008. *ScanICT Baseline Survey Report. ICT Indicators. Measuring Usage and Penetration*. Téléchargé le 23 décembre 2009 [http://www.uneca.org/aisi/docs/RWANDA\\_SCAN\\_ICT\\_REPORT.pdf](http://www.uneca.org/aisi/docs/RWANDA_SCAN_ICT_REPORT.pdf)
- Ng, E. H (2009). Bigger Education Budget, The Straits Times, 10 février 2009.
- Nonaka, I. et Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York, Oxford University Press.
- Nusseir, J. 2005. « Knowledge Stations initiative: A nationwide network ». Dans : Haddad, W. (dir.), *Technologies for Education for All: Possibilities and Prospects in the Arab Region* (p. 43–48). Washington, DC, Academy for Educational Development.
- Observatorio de la Educación-ANEP. 2009. *Matrícula de la Educación Pública y Privada (Órbita ANEP) por años seleccionados (2000–2008), según subsistema y tipo de oferta*. Téléchargé le 17 décembre 2009 depuis : [http://www.anep.edu.uy/observatorio/paginas/matricula\\_general.htm](http://www.anep.edu.uy/observatorio/paginas/matricula_general.htm)
- Ofcom. 2008. Social networking. Londres: Ofcom.
- One Laptop Per Child (OLPC). 2009. ¿Qué es OLPC?. México, una laptop por niño@. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://1laptop1nino.blogspot.com/2008/10/que-es-olpc.html>
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). 2006. *Database PISA 2006. Programme international pour le suivi des acquis des élèves de l'OCDE, PISA 2006*. OCDE. Téléchargé le 12 décembre 2009 depuis : <http://pisa2006.acer.edu.au/downloads.php>
- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). 2007. *ICTs and gender*. Paris: OCDE.



- Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). 2007. *Broadband and the economy*. Paris, OCDE. <http://www.oecd.org/dataoecd/62/7/40781696.pdf> Consulté le 1<sup>er</sup> juin 2009.
- . 2009. *OCDE Factbook*. Paris, OCDE. <http://www.sourceoecd.org/factbook> Consulté le 1<sup>er</sup> juin 2009..
- Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI). 2002. *Rapport sur le développement industriel 2002/2003: La compétitivité par l'innovation et l'apprentissage*. Vienne: ONUDI.
- Partnership for the 21st Century. 2003. *Learning for the 21st century*. Washington, DC: Partnership for the 21st Century.
- . 2005. *A Report on the Landscape of 21st Century Assessment*. Washington, DC, Partnership for the 21st Century.
- Pelgrum, W. et Plomp, T. 2002. « Indicators of ICT in mathematics: Status and covariation with achievement measures. » Dans : Beaton, A. et Robitaille, D. (dir.), *Secondary Analysis of the TIMSS Data*. Dordrecht, Pays-Bas, Kluwer Academic Press.
- Pedro, F. *The New Millenium Learners. Challenging our Views on ICT and Learning*. OCDE-CERI
- Pellegrino, J., Chudowsky, N. et Glaser, R. 2004. *Knowing what students know: The science and design of educational assessment*. Washington, DC, National Academy Press.
- Perez, C. 2002. *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Pilat, D. 2004. *The Economic Impact of ICT: A European Perspective*. Communication présentée lors d'une conférence sur l'innovation en matière de technologies de l'information, Tokyo.
- Ploskonka, Y. 2009. « Is Everything Really Shiny & Bright in OLPC Uruguay ? » Dans : *OLPC/News Blog*, 13 avril 2009. Téléchargé le 19 décembre 2009 depuis : [http://www.olpcnews.com/countries/uruguay/olpc\\_uruguay\\_tabare\\_vazquez.html](http://www.olpcnews.com/countries/uruguay/olpc_uruguay_tabare_vazquez.html)
- Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). 2007. *Turning Vision 2020 into Reality: From Recovery to Sustainable Human Development, National Human Development Report 2007. Executive Summary*. PNUD Rwanda
- . 2009. *Rapport mondial sur le développement humain, 2009. Lever les barrières. Mobilité et développement humains* Téléchargé le 25 novembre 2009 depuis : <http://hdr.undp.org/fr/rapports/mondial/rdh2009>
- Poder Legislativo. 2008. *Ley n° 18.437 Ley General de Educación*. Senado y Cámara de Representantes de la República Oriental del Uruguay. Montevideo.
- President's Committee of Advisors on Science and Technology. 2000. *Wellspring of Prosperity: Science and Technology in the US Economy; How Investments in Discovery Are Making our Lives Better*. Washington, DC, Office of the President.
- Presidencia de la República. 2003. *Uruguay en Red. Programa de Conectividad Educativa*. Memoria 2003. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis : <http://www.presidencia.gub.uy/mem2003/URUGENRED.pdf>
- Presidencia de la República. 2007. *Decreto Presidencial n° 144/007. Creación Plan Ceibal*. 18 avril 2007. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis : [http://www.elderechodigital.com/newsletter/Tics/TIC14\\_02.html](http://www.elderechodigital.com/newsletter/Tics/TIC14_02.html)
- Pringle, I. et Subramanian, S. 2004. *Profiles and Experiences in ICT Innovation for Poverty Reduction*. Paris, UNESCO.

- Psacharopoulos, G. et Patrinos, H. 2002. *Returns to Investment in Education: A Further Update* (Policy Research Working Paper 288). Washington, DC, Banque mondiale.
- Quale, A. « Trends in instructional ICT infrastructure ». 2003. Dans : Plomp T., Anderson, R., Law, N. et Quale A. (dir.). *Cross-national Information and Communication Technology Policies and PracTICes in Education*, p. 31–42. Greenwich, Connecticut, IPA.
- Quellmalz, E. et Zalles, D. 2009. *World Links for Development: Student Assessment Uganda Field Test*. Menlo Park, CA, SRI International.
- Réseau international pour l'accès à l'information scientifique (INASP). 2004. « Empowering Youth and Connecting Schools. Lessons from the SchoolNet Namibia Approach ». Dans : INASP *InfoBrief* 2. INASP, Oxford, UK. <http://www.inasp.info/file/0a8e7bb09c7c8c8d42ff0f0043ca3415/infobrief-2.html> Téléchargé le 20 décembre 2009.
- Ríos, M. 2008. *La Agenda Digital Como Instrumento Estratégico*. AGESIC. Téléchargé le 14 décembre 2009 depuis : <http://www.asiap.org/jiap/JIAP2008/PDF/119-AGESIC.pdf>
- Rivoir, A. 2008. *Plan Ceibal en Uruguay: apuesta a la inclusión digital para la inclusión social*. IX Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación. Mexico.
- Rivoir, A. et Martinez, A. 2008. « Acceso digital para la inclusión social: el Plan Ceibal en las escuelas del Uruguay ». Dans *Newsletter #6* (octobre 2008). EDUCACION eLAC 2010, Santiago, CEPAL.
- Rodríguez Zidán, E. 2007. « El Proyecto de Centro y la Coordinación Docente: un estudio sobre dos innovaciones de la Reforma Educativa en Uruguay ». Dans : *Educere*, 36, p. 137–153.
- Rotulo, M. 2007. *Primaria observará reacción de niños al utilizar computadoras del Plan Ceibal*. Dans : *La República Edición Digital*, N° 2453; 6 février 2007. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://www.larepublica.com.uy/larepublica/2007/02/06/comunidad/245467/primaria-observareaccion-de-ninos-al-utilizar-computadoras-delplan-ceibal>
- Sachs, J. 2005. *The End of Poverty: Economic Possibilities for our Time*. New York, Penguin Press.
- Sachs, J. 2008. *Common Wealth: Economics for a Crowded Planet*. New York, Penguin Press.
- Scaradmalia, M. et Bereiter, C. 2006. « Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology ». Dans : Sawyer, R. (dir.). *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, p. 97–115. Cambridge, Cambridge University Press.
- Schreyer, P. 2000. *The Contribution of Information and Communication Technology to Output Growth: A Study of the G7 Countries*. STI Working Papers 2000/2.
- Schrum, L. et Levin, B. 2009. *Leading 21st Century Schools: Harnessing Technology for Engagement and Achievement*. Thousand Oaks, CA, Corwin.
- Sciadas, G. 2007. *From Digital Divide to Digital Opportunities*. Montréal, Orbicom.
- Science Syllabus, Lower Secondary. 2007. Ministry of Education, Singapour. <http://www.moe.gov.sg/education/syllabuses/sciences/> Consulté le 20 décembre 2009.
- Senge, P., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J. et Kleiner, A. 2000. *Schools that Learn: A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone who Cares about Education*. New York, Doubleday.

- Shanmugaratnam, T. 2003. Discours de M. Tharman Shanmugaratnam lors de la cérémonie d'investiture conjointe de la Chinese High School et du Hwa Chong Junior College, 1<sup>er</sup> août 2003. <http://www.moe.gov.sg/speeches/2003/sp20030801.htm> Consulté le 15 décembre 2009.
- Shaikh, A. 2009. « One Laptop Per Child - The Dream is Over ». Dans : *UN Dispatch Global News and Views*. 9 septembre 2009. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis <http://www.undispatch.com/node/8859>
- Sianesi, R. and Van Reenen, J. 2002. *The Returns to Education: A Review of the Empirical Macroeconomic Literature*. Londres, Institute for Fiscal Studies.
- Singapore Department of Statistics. 2009a. Statistics Singapore. <http://www.singstat.gov.sg/stats/latestdata.html> Consulté le 15 décembre 2009.
- . 2009b. Population trends 2009. <http://www.singstat.gov.sg/pubn/popn/population2009.pdf> Consulté le 15 décembre 2009.
- Singapore Economic Development Board. 2009. Singapore facts and figures. [http://www.sedb.com/edb/sg/en\\_uk/index/why\\_singapore/singapore\\_facts\\_and\\_figures.html](http://www.sedb.com/edb/sg/en_uk/index/why_singapore/singapore_facts_and_figures.html) Consulté le 15 décembre 2009.
- Slater, D. et Tacchi, J. 2004. *Research: ICT Innovations for Poverty Reduction*. Paris, UNESCO.
- Social studies syllabus, Lower Secondary, Normal (Technical). 2005. Ministry of Education, Singapour. <http://www.moe.gov.sg/education/syllabuses/humanities/> Consulté le 20 décembre 2009.
- Stevens, P. et Weale, M. 2003. *Education and Economic Growth*. Londres, National Institute of Economic and Social Research.
- Stiglitz, J. et Walsh, C. 2002. *Principles of Macroeconomics* (3<sup>ème</sup> ed.). New York, Norton.
- Stiroh, K. J. 2003. « Growth and innovation in the new economy ». Dans : Jones, D. (dir.). *New Economy Handbook* (723-751). San Diego et Londres : Elsevier/Academic Press.
- Swarts, P, Bassie, R et Wachira, E 2009. *Final Report. Review of TECH/NA! Implementation Progress*. Global eSchools and Communities Initiative.
- Tan, S.C. et Koh, T.S. 2006. Translating learning sciences research into classroom practices. *Educational Technology*, 46(3), 15–21.
- Takahira, M., Ando, R. et Sakamoto, A. 2007. Effect of internet use on the development of information literacy: A panel study with Japanese elementary school children. *Computers in Schools*, Vol. 24, n° 3/4, p. 65–82.
- Teo, C.H. 1997. *Opening New Frontiers in Education with Information Technology*. Discours inaugural lors du lancement du Plan directeur pour les TIC dans l'éducation, 28 avril 1997, Suntec city, Singapour. <http://www1.moe.edu.sg/iteducation/MasterPlan/speech.htm> Consulté le 30 novembre 2009.
- Teo, C.H. 1998. *Intellectual Capital as a Key Tool in Advancing Asian Modernisation*. Discours prononcé au Sommet économique de l'Asie de l'Est 1998, Forum économique mondial, le mardi 13 octobre 1998 à Suntec City, Singapour. <http://www1.moe.edu.sg/speeches/1998/13oct98.htm> Consulté le 30 novembre 2009.
- Tyack, D. et Cuban, L. 1995. *Tinkering toward Utopia*. Cambridge, MA, Harvard University Press.

- UDELAR. 2008. *Programa Proyectos de Investigación Orientados a la Inclusión Social 2008. Informe de evaluación de los proyectos presentados en el tema Plan Ceibal*. Universidad de la República Montevideo. Téléchargé le 31 décembre 2009 depuis : [http://www.csic.edu.uy/nuevos-programas/informes\\_programas/2008/inclusion\\_social\\_ceibal.pdf](http://www.csic.edu.uy/nuevos-programas/informes_programas/2008/inclusion_social_ceibal.pdf)
- Union internationale des télécommunications (UIT). 2007. *World Information Society Report 2007: Beyond WSIS*. Chapitre 3 — *The Digital Opportunity Index (DOI)*, p. 35–55. UIT et Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED). Téléchargé le 14 décembre 2009 depuis : [http://www.itu.int/osg/spu/publications/worldinformationsociety/2007/WISR07\\_full-free.pdf](http://www.itu.int/osg/spu/publications/worldinformationsociety/2007/WISR07_full-free.pdf)
- . 2009. *Measuring the Information Society — The ICT Development Index, 2009 Edition*. Genève, Union internationale des télécommunications. Téléchargé le 14 décembre 2009 depuis : [http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009\\_w5.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2009/material/IDI2009_w5.pdf)
- . 2009. *Measuring the Information Society. The ICT Development Index*. Genève, Suisse: UIT. Téléchargé le 25 mars 2010.
- Ulku, H. 2004. et Rand D, *Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis* (IMF Working Paper WP/04/185). Washington, DC, Fonds monétaire international.
- UNESCO-BIE. 2006. *Uruguay. Principios y objetivos generales de la educación*. In *World Data on Education*, 6<sup>ème</sup> édition, 2006/07. Téléchargé le 15 décembre, 2009 depuis : [http://www.oei.es/pdfs/Uruguay\\_datos2006.pdf](http://www.oei.es/pdfs/Uruguay_datos2006.pdf)
- UNESCO. s.d. *Configuration of Radio Stations and Media Centres: A PracTICal Guide to Procurement of Technical Equipment for Community Media Initiatives*. Paris, UNESCO.
- . 2002. *Technologies de l'information et de la communication en éducation: un programme d'enseignement et un cadre pour la formation continue des enseignants*. Paris, UNESCO.
- . 2005a. *Liens entre les initiatives globales en matière d'éducation*. Paris, UNESCO.
- . 2005b. *Vers les sociétés du savoir*. Paris, UNESCO.
- . 2007. *Profil éducation - Uruguay. ISU statistiques en bref*. Institut de statistique de l'UNESCO. UNESCO. Téléchargé le 15 décembre 2009 depuis : [http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/document.aspx?ReportId=121&IF\\_Language=fra&BR\\_Country=8580&BR\\_Region=40520](http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/document.aspx?ReportId=121&IF_Language=fra&BR_Country=8580&BR_Region=40520)
- . 2008. *ICT Competency Standards for Teachers: Policy Framework*. Paris, UNESCO.
- . 2008. *CEIBAL en la sociedad del siglo XXI: Referencia para padres y educadores*. OREALC UNESCO, Montevideo. Téléchargé le 20 décembre 2009 depuis : [http://www.ceibal.edu.uy/gobiernoelectronico/pdf\\_libro/Libro\\_CEIBAL\\_en\\_la\\_sociedad\\_del\\_siglo\\_XXI.pdf](http://www.ceibal.edu.uy/gobiernoelectronico/pdf_libro/Libro_CEIBAL_en_la_sociedad_del_siglo_XXI.pdf)
- UNESCO Institut de statistique . 2009. *Guide to Measuring Information and Communication Technology (ICT) in Education*. Montréal, Institut de statistique de l'UNESCO.
- UNESCO Institut de statistique. 2009. <http://www.schoolsandhealth.org/Lists/School%20Health%20Database/DispForm.aspx?ID=86> Consulté le 21 décembre 2009
- Unwin, T. 2007. No end to poverty. *Journal of Development Studies*, Vol. 43, n° 5, p. 929–953.
- USAID. 2008a. *Evaluation of the JEI Initiative, The Emerging Paradigm of Teaching and Learning in Discovery Schools*. Education Development Centre Inc.

- USAID. 2008b. *An Evolving Partnership for Change: Stakeholder Reflections on the JEI*. Education Development Centre Inc.
- USAID. 2008c. *Cost Assessment of Teacher Support for E-Learning in Jordan*. Research Triangle Institute International.
- USAID. 2009. *Cost Assessment of Technology Support for E-Learning in Jordan*. Part of a series of JEI assessment activities.
- Usengumukiza, F. 2009. *Overview of Rwanda's ICT Context*. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/FELICIEN%20%20AfDB%20ICT%20Situational%20analysis%20in%20Rwanda.ppt>
- Vázquez, T. 2006. *Discurso lanzamiento PEAIID-Ceibal*, décembre 2006.
- Verocai, A. et Marroig, J. 2003. *Uruguayan Educational Reform: Dogma or a Possible Road Forward?* Innodata Monographs 14. Genève, Bureau international d'éducation de l'UNESCO.
- Wagner, D.A. et Daswani, C.J. 2005. *Impact of ICT on Learning in Out-of-school Youth in Andhra Pradesh (India): Preliminary Results*. Technical Report. Philadelphia, PA, International Literacy Institute, University of Pennsylvania.
- Wagner, D., Day, B., James, T., Kozma, R., Miller, J. et Unwin, T. 2005. *Monitoring and Evaluation of ICT Projects for Education: A Handbook for Developing Countries*. Washington, DC, infoDev, Banque mondiale.
- Ward-Brent, M. « Sesame Street runs along the Nile ». Dans : Haddad, W. et Draxler, A. (dir.) 2002. *Technologies for Education: Potentials, Parameters, and Prospects* (p. 154–157). Paris, UNESCO.
- Warschauer, M. et Matuchniak, T. 2010. New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Educational*, Vol. 34, p. 179–225.
- Weigel, G. et Waldburger, D. 2004. *ICT4D: Connecting people for a better world*. Genève, Direction du développement, Suisse.
- Wenglinsky, H. 1998. *Does it Compute? The Relationship between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics*. Princeton, NJ, ETS.
- Wolff, L., de Moura Castro, C., Navarro, J. C. et Garcia, N. 2002. « Television for secondary education: Experience of Mexico and Brazil ». Dans : Haddad, W. et Draxler, A. (dir.). *Technologies for Education: Potentials, Parameters, and Prospects* (p. 144–153). Paris, UNESCO. Angl slt
- Wong, P. 1999. « IT in Singapore Schools ». Dans : Tan, F., Corbett, A, Wong, YY. (dir). *Information Technology Diffusion in the Asia Pacific: Perspectives on Policy, Electronic Commerce and Education*. Hershey, USA, Idea Group Publishing.
- Zagler, M. et Zanzottera, C. Sous presse. « Do we need top PISA scores for innovation and growth? » Dans : Baumeiter, H.-P., Kramer, M. et Seiter, S. (dir.). *Knowledge Economy: A Multilayer Challenge for European Regions*. Marburg, Allemagne, Metropolis-Verlag.
- Zarza, M. 2009. « Plan Cardales y ANTEL ». Dans : *Bitácora*, suplemento semanal del diario La República. Téléchargé le 21 décembre 2009 depuis [http://www.bitacora.com.uy/noticia\\_2741\\_1.html](http://www.bitacora.com.uy/noticia_2741_1.html)
- Zignago, A. 2009. *El proyecto Rayuela*. Primer Evento Internacional sobre experiencias del Plan Ceibal. décembre 2009
- Zohgi, C., Mohr, R. et Meyer, P. 2007. *Workplace Organization and Innovation* (Document de travail 405). Washington, DC, Bureau of Labor Statistics.

Zucker, A. et Kozma, R. 2003. *The Virtual High School: Teaching Generation V*. New York, Teachers College Press.

Zucker, A. et Light, D. 2009. Laptop programs for students. *Science*, Vol. 323, p. 82–85.

Zulkifli. 2008. FY 2008 Committee of Supply Debate: 4th Reply by Senior Parliamentary Secretary Mr Masagos Zulkifli BMM on Attrition and School Matters. <http://www.moe.gov.sg/media/speeches/2008/03/04/fy-2008-committee-ofsupply-de-3.php> Consulté le 30 novembre 2009

Pour plus d'informations sur la présente publication, veuillez contacter :

Le Directeur

Division de la planification et du développement des systèmes éducatifs, ED/PDE

UNESCO, 7 place de Fontenoy

75352 Paris 07 SP, France

Tél. : +33 1 45 68 08 80

Télécopie : +33 1 45 68 56 28



Les responsables de l'élaboration des politiques de l'éducation considèrent l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) à l'école comme une opportunité. Pourtant, dès que les responsables de l'élaboration des politiques envisagent de procéder à des investissements importants dans les TIC, quantité de questions commencent à se poser, par exemple sur le nombre d'ordinateurs nécessaires dans une école ou sur la façon dont les enseignants peuvent les utiliser. Bien que ces aspects constituent des problèmes de mise en œuvre importants, ils ne doivent pas dominer les politiques relatives aux TIC. Les TIC ont davantage d'impact lorsque les politiques et les programmes élaborés pour les utiliser s'inscrivent dans le contexte plus large des objectifs sociaux et économiques et sont conformes à une vision du développement économique et du progrès social – en d'autres termes, lorsque les politiques et les programmes relatifs aux TIC favorisent la transformation de l'éducation.

Cet ouvrage examine les politiques, programmes et expériences élaborés dans un certain nombre de contextes de développement régionaux – Jordanie, Namibie, Rwanda, Singapour et Uruguay. Chacun de ces contextes historiques, culturels, politiques, sociaux et économiques a une incidence spécifique sur les politiques et leurs formulations. Ces différents cas constituent autant de modèles et d'enseignements qui peuvent aider les autres pays à formuler leurs propres politiques relatives à l'utilisation des TIC dans l'éducation. Par ailleurs, grâce à l'analyse des constatations effectuées lors des études de cas, l'ouvrage étudie leurs implications en termes de politique, de changement et de transformation de l'éducation.

