



Faute d'une politique publique solide visant à soutenir la STI et à l'inscrire dans le processus de développement national, ce sont les chercheurs eux-mêmes qui conçoivent des méthodes innovantes pour la stimuler.

Harold Ramkissoon et Ishenkumba A. Kahwa

Un étudiant prépare une obturation dentaire, sous « l'œil » d'un logiciel de simulation capable de détecter toutes les incisions et de les comparer à une préparation optimale. Il est observé par Mme Portia Simpson-Miller, Première Ministre de la Jamaïque, et par le professeur Archibald McDonald, doyen du campus de l'Université des Indes occidentales à Mona.

Photo : © Université des Indes occidentales, campus de Mona

6. Caricom

Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Barbade, Belize, Dominique, Grenade, Guyana, Haïti, Jamaïque, Montserrat, Sainte-Lucie, Saint-Kitts-et-Nevis, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Suriname et Trinité-et-Tobago

Harold Ramkissoon et Ishenkumba A. Kahwa

INTRODUCTION

Croissance faible et endettement élevé

La plupart des membres de la Communauté des Caraïbes (CARICOM) sont très endettés¹ (tableau 6.1). Ils peinent en effet à se remettre de la récession mondiale qui a débuté en septembre 2008, a mis en difficulté leur système bancaire et a provoqué la faillite d'une importante compagnie d'assurance de la région² en 2009. Une fois acquittées leurs obligations au titre de la dette, les États ne disposent plus de beaucoup de

ressources pour faire face aux impératifs socioéconomiques. Par conséquent, la période 2010-2014 peut au mieux être décrite comme une période de faible croissance, au cours de laquelle le PIB a progressé d'environ 1 % en moyenne. La croissance a toutefois atteint 2,3 % en 2013 et pourrait se hisser à 3 % en 2014 (figure 6.1).

Le chômage reste élevé dans la région, hormis à la Trinité-et-Tobago, où d'abondantes ressources naturelles ont permis de résister jusqu'à présent à la crise économique grâce aux prix élevés des matières premières. La Grenade et la Barbade ont toutes les deux eu des conversations délicates avec le Fonds monétaire international (FMI), et la Jamaïque a signé avec ce dernier un accord appelant à de douloureux ajustements. La majorité des pays dépend du tourisme. Cependant, comme le montre le tableau 6.1, les envois de fonds de la diaspora régionale constituent une part assez importante des revenus nationaux. En Haïti, ils atteignent même près d'un cinquième du PIB.

1. Le ratio dette publique/PIB a augmenté d'environ 15 points de pourcentage dans les Caraïbes entre 2008 et 2010 (FMI, 2013).

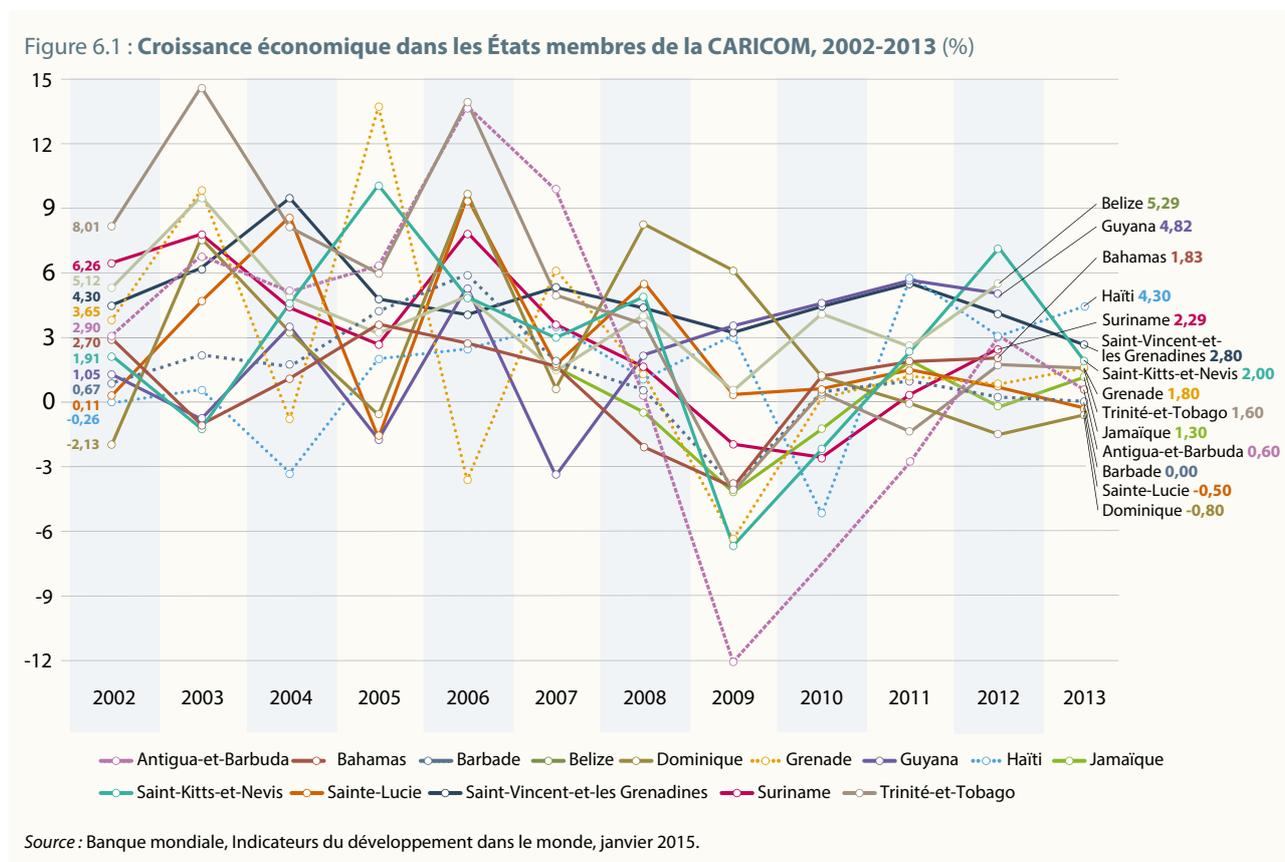
2. La région a perdu près de 3,5 % de son PIB après la faillite du groupe CL Financial en janvier 2009. Ce groupement d'assureurs avait investi dans l'immobilier et dans d'autres actifs vulnérables, profitant d'un cadre réglementaire défaillant. Le groupe était actif dans tous les pays de la CARICOM, à l'exception d'Haïti et de la Jamaïque. Le PIB de la Trinité-et-Tobago, où se trouvait son siège social, a chuté de 12 % (FMI, 2013).

Tableau 6.1 : Indicateurs socioéconomiques des États membres de la CARICOM, 2014 ou année la plus proche

	Population, 2014 (en milliers)	Croissance démographique, 2014 (% annuel)	PIB par habitant, 2013 (en dollars PPA)	Taux de chômage, 2013 (%)	Inflation, prix à la consommation, 2013 (%)	Ratio dette publique/PIB, 2012 (%)	Envois de fonds, 2013 (en millions de dollars)	Principaux secteurs	Accès à Internet, 2013 (%)	Abonnements de téléphonie mobile, 2013 (%)
Antigua-et-Barbuda	91	1,0	20 977	–	1,1	97,8	21	Tourisme	63,4	127,1
Bahamas	383	1,4	23 102	13,6	0,4	52,6	–	Tourisme	72,0	76,1
Barbade	286	0,5	15 566	12,2	1,80	70,4	82	Tourisme	75,0	108,1
Belize	340	2,3	8 442	14,6	0,7	81,0	74	Exportation de marchandises (agrolimenteraire et pétrole)	31,7	52,9
Dominique	72	0,5	10 030	–	0,0	72,3	24	Tourisme	59,0	130,0
Grenade	106	0,4	11 498	–	0,0	105,4	30	Tourisme	35,0	125,6
Guyana	804	0,5	6 551	11,1	1,8	60,4	328	Exportation de marchandises et tourisme	33,0	69,4
Haïti	10 461	1,4	1 703	7,0	5,9	–	1 780	Agriculture	10,6	69,4
Jamaïque	2 799	0,5	8 890	15,0	9,3	143,3	2 161	Exportation de marchandises et tourisme	37,8	100,4
Montserrat	5	–	–	–	–	–	–	Tourisme	–	–
Saint-Kitts-et-Nevis	55	1,1	20 929	–	0,7	144,9	51	Tourisme	80,0	142,1
Sainte-Lucie	184	0,7	10 560	–	1,5	78,7	30	Tourisme	35,2	116,3
Saint-Vincent-et-les Grenadines	109	0,0	10 663	–	0,8	68,3	32	Tourisme	52,0	114,6
Suriname	544	0,9	16 266	7,8	1,9	18,6	7	Exportation de marchandises (énergie, bauxite/alumine) et tourisme	37,4	127,3
Trinité-et-Tobago	1 344	0,2	30 349	5,8	5,2	35,7	126 ²	Exportation de marchandises (énergie)	63,8	144,9

Source : Pour les statistiques démographiques, Département des affaires économiques et sociales de l'ONU (2013), *Perspectives de la population mondiale : révision de 2012* ; pour le PIB et les données associées, Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, février 2015 ; pour la dette publique, Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, et FMI (2013) ; pour l'accès à Internet et les abonnements à la téléphonie mobile, Union internationale des télécommunications, FMI (2013) ; pour les envois de fonds, Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, février 2015 ; pour le type d'économie, CEPALC.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE



Malgré les contraintes financières, la région a considérablement investi dans les technologies de l'information et de la communication (TIC) ces dernières années. Au Suriname, par exemple, la connectivité Internet est passée de 21 % à 37 % entre 2008 et 2013, et à la Trinité-et-Tobago, de 35 % à 64 %. En 2013, près des trois quarts des habitants de la Barbade et des Bahamas étaient connectés. Les abonnements à la téléphonie mobile se sont multipliés encore plus vite, y compris à Haïti, où la connectivité Internet stagne à moins de 10 %. Ces tendances offrent de nouveaux débouchés pour les entreprises et aident les scientifiques à développer la collaboration internationale et intrarégionale.

Des économies vulnérables axées sur le tourisme

L'économie de la région, basée sur le tourisme, est fragile. Elle ne s'est pas diversifiée et reste vulnérable aux caprices de Dame Nature (figures 6.2 et 6.3). Ainsi, des vents d'une force très inférieure à celle d'un ouragan ont dévasté les économies modestes de Sainte-Lucie, de la Dominique et de Saint-Vincent-et-les Grenadines en décembre 2013. En 2012, deux ouragans ont frappé Haïti alors que l'économie commençait tout juste à se remettre du séisme ravageur de janvier 2010, qui avait détruit une grande partie de la capitale Port-au-Prince, tué plus de 230 000 personnes et privé 1,5 million d'habitants de leur foyer. En 2014, plus de 60 000 personnes vivaient encore dans des camps. L'essentiel de l'aide au logement reçue a servi à la construction d'hébergements temporaires conçus pour durer trois à cinq ans (Caroit, 2015).

Comme le montre la figure 6.3, le risque encouru par la plupart des pays de la CARICOM d'être frappés chaque année par un

ouragan s'élève à au moins 10 %. Même une simple tempête peut réduire la croissance d'environ 0,5 % du PIB, selon le FMI (2013).

La région aurait beaucoup de mal à faire face à une catastrophe météorologique majeure, ce qui explique pourquoi elle devrait prendre plus au sérieux l'adaptation au changement climatique. La question est d'autant plus urgente que, d'après le Conseil mondial des voyages et du tourisme, les Caraïbes, région la plus touristique au monde, sont appelées à devenir la destination touristique la plus dangereuse entre 2025 et 2050. Le Centre sur le changement climatique de la Communauté des Caraïbes (CCCCC), qui a son siège au Belize, a reçu de la CARICOM la mission suivante³ :

- Intégrer des stratégies d'adaptation au changement climatique dans les programmes de développement durable des États membres de la CARICOM ;
- Promouvoir la mise en œuvre de mesures d'adaptation spécifiques pour remédier aux principales vulnérabilités de la région ;
- Favoriser les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre en limitant l'utilisation des combustibles fossiles, en les préservant et en adoptant des sources d'énergie renouvelables et plus propres ;

3. Voir www.caribbeanclimate.bz/ongoing-projects/2009-2021-regional-planning-for-climate-compatible-development-in-the-region.html.

- Encourager les mesures visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains des pays de la CARICOM aux répercussions de l'évolution du climat ;
- Soutenir les mesures offrant des avantages sociaux, économiques et environnementaux par le biais d'une gestion avisée des forêts sur pied dans les pays de la CARICOM.

Le CCCCC a élaboré un plan de mise en œuvre pour 2011-2021 et s'est employé à évaluer et à renforcer les capacités relatives à l'atténuation du changement climatique et aux stratégies de développement résilient. Il a été aidé en cela par les experts de la région, qui ont modélisé le changement climatique et les processus d'atténuation dans les États des Caraïbes et qui exercent une fonction de conseil décisive auprès des services ministériels compétents, tels que le Ministère jamaïcain de l'eau, du territoire, de l'environnement et du changement climatique, dont les attributions ont été étoffées en ce sens⁴.

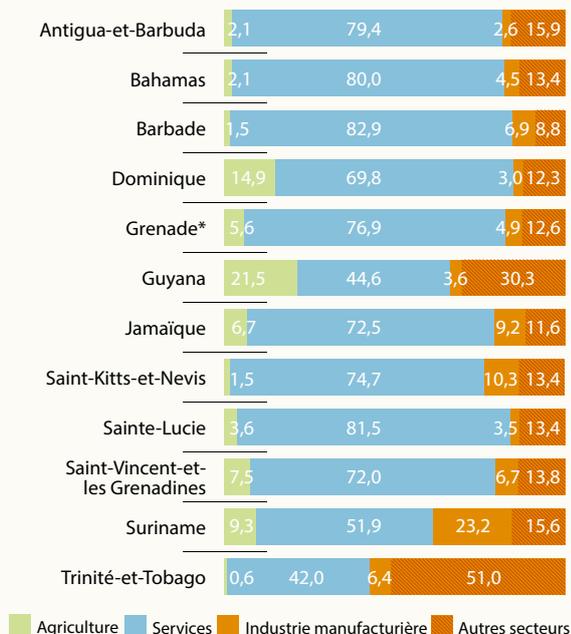
Dans le même temps, les coûts énergétiques élevés ont des conséquences néfastes sur la compétitivité économique et le coût de la vie (figure 6.4). En 2008, un budget de plus de 14 milliards de dollars des États-Unis a été consacré à l'importation de combustibles fossiles, qui fourniraient plus de 90 % de l'énergie consommée dans la CARICOM. Les machines nécessaires à la production de ce type d'électricité sont également obsolètes et

4. Voir www.mwh.gov.jm.

inefficaces, et leur exploitation coûte cher. Consciente de cette vulnérabilité, la CARICOM a élaboré une politique énergétique (CARICOM, 2013), approuvée en 2013, qui s'accompagne d'une *Feuille de route et stratégie sur l'énergie durable* (C-SERMS). En vertu de cette politique, les sources d'énergie renouvelables devront contribuer à la production d'électricité totale des États membres à hauteur de 20 % en 2017, de 28 % en 2022 et de 47 % en 2027. Un instrument comparable est à l'étude dans le secteur des transports.

En juillet 2013, lors de la première phase de mise en œuvre de la C-SERMS, les parties concernées ont participé à un forum sur la mobilisation des ressources organisé par le Secrétariat de la CARICOM avec le soutien de la Banque interaméricaine de développement (BID) et de l'Agence allemande de coopération internationale (GIZ). Depuis, la BID a accordé à l'Université des Indes occidentales (UWI) une subvention de plus de 600 000 dollars des États-Unis pour renforcer les capacités en matière de technologies énergétiques durables dans la région. Il s'agit notamment d'avoir recours aux TIC pour la gestion de l'énergie et la formation aux technologies énergétiques durables, en insistant sur une mobilisation accrue des femmes. La participation de géants tels que General Electric, Philips et Scottish Development Corporation est de bon augure pour les transferts de technologie. La région présente un potentiel considérable en matière d'énergie hydroélectrique, géothermique, éolienne et solaire qui, une fois pleinement exploité (et non sporadiquement, comme c'est le cas à l'heure actuelle), pourrait transformer la résilience énergétique des pays

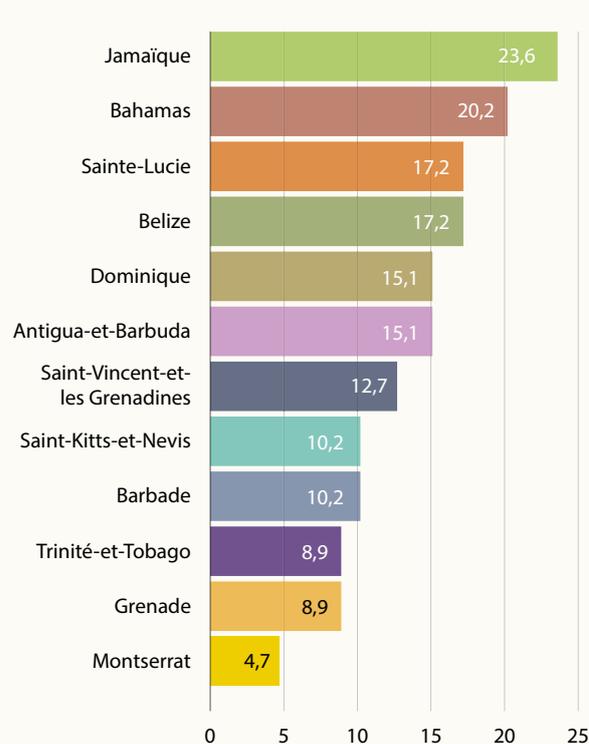
Figure 6.2 : PIB par secteur économique dans les États membres de la CARICOM, 2012



* Pour la Grenade, les données sont celles de 2011.

Remarque : Aucune donnée n'était disponible pour Haïti et Montserrat.
Source : Banque mondiale, Indicateurs du développement dans le monde, septembre 2014.

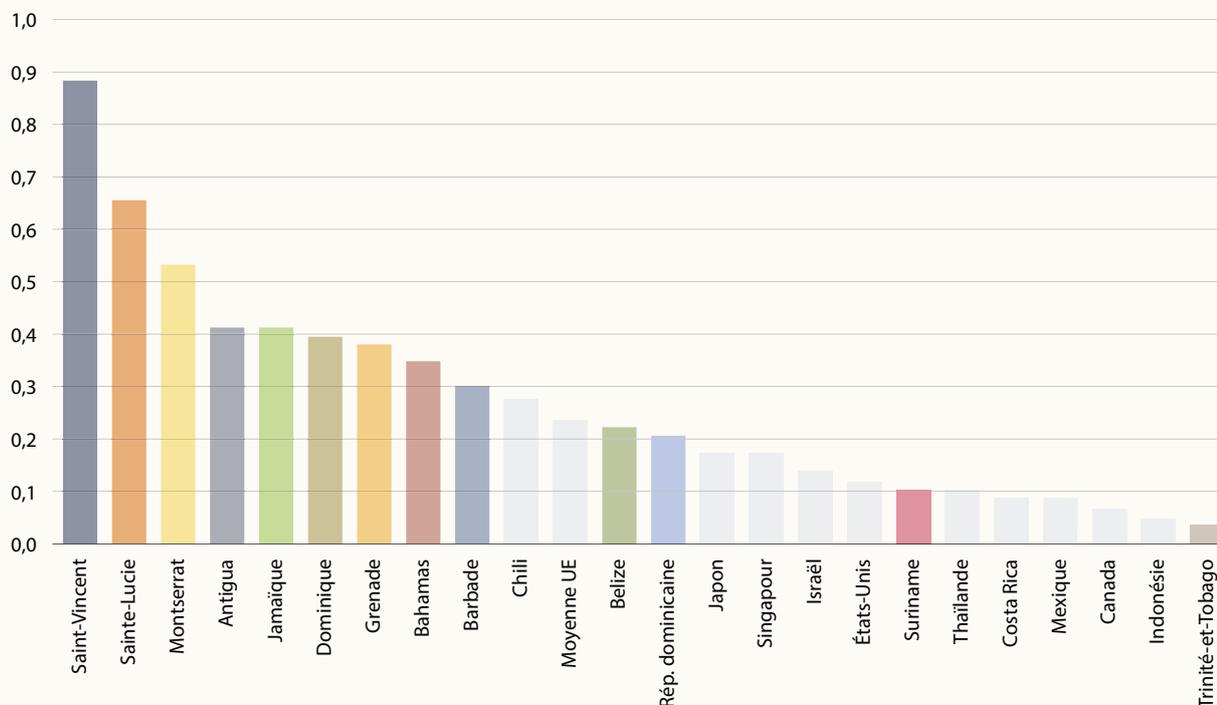
Figure 6.3 : Probabilité qu'un ouragan frappe les pays des Caraïbes au cours d'une année donnée, 2012 (%)



Source : FMI (2013).

Figure 6.4 : **Coûts de l'électricité pour les États membres de la CARICOM, 2011**

Coût domestique du kWh en dollars des États-Unis ; les données des autres pays et régions sont indiquées à titre de comparaison



Source : FMI (2013).

de la CARICOM. Certaines de ces ressources sont peu exploitées. L'un des problèmes associés à la production d'électricité à partir de sources pétrolières tient au fait que les machines de la région sont obsolètes, inefficaces, et coûtent cher à l'exploitation. Pour y remédier, la Jamaïque a autorisé la construction de nouvelles centrales électriques alimentées au gaz.

Les efforts consentis par les pays de la CARICOM pour adopter des technologies énergétiques durables contribuent à la mise en œuvre du Programme d'action pour le développement durable des petits États insulaires en développement (adopté à la Barbade en 1994⁵, puis révisé à Maurice en 2005 et à Samoa en 2014).

L'union fait la force : la nécessité de développer le régionalisme

Les Caraïbes courent le risque d'être laissées pour compte, à moins de pouvoir s'adapter à une économie mondiale de plus en plus fondée sur le savoir, conséquence de plusieurs phénomènes convergents. Le premier d'entre eux est la faible reprise des pays développés après la crise, associée au ralentissement de la croissance des pays en développement, qui oblige les économies des Caraïbes à réduire leur dépendance aux sources de capitaux étrangers et aux marchés traditionnels. Deuxième phénomène : la fluidification des marchés, favorisée, d'une part, par les progrès dans le domaine des TIC, de l'industrie manufacturière et de l'automatisation et, d'autre part, par la réduction des obstacles au commerce et des coûts de transport. Cette évolution incite les entreprises du monde

entier à étendre leur capacité de production sur différents sites afin de créer des chaînes de valeur internationales.

D'après la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, 80 % des exportations mondiales de biens et services reposeraient désormais sur des échanges entre multinationales. Ce qui suscite un quatrième phénomène : la création de mégamarchés, à l'image du projet d'accord régional de libre-échange connu sous le nom d'« accord de partenariat transpacifique », qui concerne différents pays des Amériques, d'Asie et du Pacifique sud⁶ (CARICOM, 2014).

Quelle place les Caraïbes occupent-elles dans ce nouveau tableau international ? Pour reprendre les mots prononcés par Ralph Consalves, Premier Ministre de Saint-Vincent-et-les Grenadines et ancien président de la CARICOM, à l'occasion du 40^e anniversaire de la Communauté des Caraïbes en 2013, « Il est évident pour tout responsable capable de discernement que notre région aura beaucoup plus de mal à relever les immenses défis auxquels elle est et sera confrontée si nos gouvernements et nos peuples n'adhèrent pas fermement à un régionalisme plus mûr et plus poussé. »

Le *Plan stratégique pour la Communauté des Caraïbes 2015-2019* est la réponse de la CARICOM aux phénomènes décrits plus haut (CARICOM, 2014). Premier en son genre dans la région, il vise à redéfinir la position des Caraïbes dans une économie mondiale

5. Voir <http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/priority-areas/sids>.

6. Ont participé aux négociations jusqu'à présent : l'Australie, le Brunei Darussalam, le Canada, le Chili, les États-Unis, le Japon, la Malaisie, le Mexique, la Nouvelle-Zélande, le Pérou, Singapour et le Viet Nam.

toujours plus volatile. L'objectif général est double : stimuler la capacité de production des entreprises nationales et corriger le décalage actuel entre les formations et les connaissances théoriques et pratiques spécialisées qu'exige le marché, afin de doper la croissance et de combattre la hausse du chômage, en particulier chez les jeunes. Le plan décrit des stratégies visant à promouvoir l'innovation et la créativité, l'entrepreneuriat, la maîtrise de l'outil informatique et l'inclusion, ainsi qu'à optimiser les ressources disponibles.

Le plan vise principalement à renforcer la résilience socioéconomique, technologique et environnementale des Caraïbes. À l'exception du Guyana, du Suriname et de la Trinité-et-Tobago, qui disposent d'importantes réserves d'hydrocarbures ou de minerais, la plupart des États sont de petite taille et possèdent des ressources naturelles trop limitées pour soutenir un développement économique rapide. Ils devront dès lors trouver d'autres moyens de créer des richesses. Les deux principaux facteurs qui, selon le plan, permettront d'améliorer la résilience des Caraïbes sont une politique étrangère commune (en vue d'une mobilisation efficace des ressources) et la R&D et l'innovation. Le plan projette de s'appuyer sur des actions de plaidoyer pour collecter des fonds en faveur de la R&D des entreprises auprès de sources publiques et privées, de créer un cadre législatif propice à la R&D et à l'innovation, de recenser les possibilités de coopération et de concevoir des programmes scolaires nationaux qui stimulent, favorisent et récompensent ces deux secteurs.

La stratégie cible les domaines suivants pour doper la croissance économique :

- Les industries de la création, de la transformation et des services, en commençant par le tourisme ;
- Les produits à valeur ajoutée et issus des ressources naturelles, en encourageant l'intégration de la production ;
- L'agriculture, la pêche et le développement des exportations, afin de réduire la dépendance à l'importation de denrées alimentaires et de soutenir une pêche durable en améliorant la gestion et la conservation des coopératives et en développant l'aquaculture ;
- La mobilisation des ressources ;
- Les TIC ;
- Les infrastructures et services de transport aérien et maritime, afin de faciliter la mobilité des marchandises et des services et de favoriser la compétitivité internationale ;
- L'efficacité énergétique, la diversification et la réduction des coûts liés à l'énergie, y compris le développement d'autres sources d'énergie, en vue d'atteindre l'objectif fixé par la CARICOM d'une part de 20 % de sources renouvelables en 2017, en facilitant les partenariats public-privé, conformément à la *Politique énergétique 2013* et à la *Feuille de route et stratégie sur l'énergie durable de la CARICOM* (C-SERMS) qui l'accompagne.

TENDANCES EN MATIÈRE DE GOUVERNANCE DE LA STI

Le plan de la CARICOM reflète les aspirations nationales

Des élections sont normalement prévues dans huit pays de la CARICOM en 2015, et dans les autres pays entre 2016 et 2019. Si les résultats des scrutins ne contrecarrent pas le *Plan stratégique pour la Communauté des Caraïbes 2015-2019* et si ce dernier est mené à bien dans son intégralité, il devrait offrir un bon cadre de développement à la STI dans la région.

Le point important ici est que les aspirations collectives recensées par le *Plan stratégique* pour 2019 coïncident avec celles des principaux plans nationaux. Ainsi, la *Vision 2020* de la Trinité-et-Tobago (2002), la *Vision 2030* de la Jamaïque (2009) et le *Plan stratégique* de la Barbade pour 2005-2025 partagent la même aspiration à atteindre le développement socioéconomique, la sécurité, la résilience aux crises environnementales, et à développer la STI pour améliorer le niveau de vie. À l'instar du *Plan stratégique pour la Communauté des Caraïbes*, ces plans nationaux accordent une importance centrale à la STI pour la réalisation de ces aspirations.

Un programme du *Plan-cadre des Nations Unies pour l'aide au développement* (PNUAD) vient compléter ces efforts. Le PNUAD se scinde en cinq programmes (pour le Belize, le Guyana, la Jamaïque, le Suriname et la Trinité-et-Tobago) d'une part, et d'autre part en un programme infrarégional pour la Barbade et les petits États membres de la CARICOM regroupés au sein de l'Organisation des États des Caraïbes orientales (Kahwa *et al.*, 2014). Ces programmes s'appuient sur les documents nationaux de planification stratégique pour élaborer des plans d'action adaptés aux priorités nationales et fondés sur un processus consultatif mené à l'échelle nationale.

Antigua-et-Barbuda, les Bahamas, le Belize, le Guyana, la Jamaïque, Sainte-Lucie et la Trinité-et-Tobago ont soit énoncé leurs propres politiques de science et technologie (S&T) soit recensé et ciblé certains domaines prioritaires tels que les TIC. Il existe dans chacun de ces pays une commission nationale ou un ministère en charge de la science et de la technologie, le Belize s'étant doté en plus d'un Conseil scientifique auprès du Premier Ministre⁷ (tableau 6.2).

Certains pays ont élaboré une feuille de route pour la STI. C'est le cas notamment de la Jamaïque, dont la feuille de route, partant du consensus national de la *Vision 2030*, inscrit la STI au cœur des activités nationales de développement. Elle fait suite à la nécessité, établie par la réforme du secteur public jamaïcain, de consolider les institutions de R&D publiques ou aidées par l'État sur le plan opérationnel. Les gains d'efficacité et l'innovation accélérée ainsi obtenus doivent aider la Jamaïque à acquérir le statut de pays développé d'ici 2030.

Il est urgent de cartographier la recherche et l'innovation

Ainsi que le reconnaissent le *Plan stratégique pour la Communauté des Caraïbes 2015-2019*, la *Feuille de route de la Jamaïque pour la science, la technologie et l'innovation* et un rapport commandé

7. Voir www.pribelize.org/PM-CSA-Web/PM-CSA-Statement-Members.pdf.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

Tableau 6.2 : **Aperçu de la gouvernance de la STI dans les États membres de la CARICOM, 2015**

Antigua-et-Barbuda	Ministère de l'éducation, de la science et de la technologie							
Suriname	Ministère du travail et du développement technologique							
Dominique	Ministère de l'information, des sciences, des télécommunications et des technologies	Conseil scientifique et technologique national						
Bahamas	Ministère de l'éducation, de la science et de la technologie	Commission des Bahamas pour l'environnement, la science et la technologie	Plan de développement national Vision 2040 (en préparation)					
Grenade	Ministère des communications, des travaux publics, du développement physique, des services publics et des TIC	Conseil scientifique et technologique national	Plan de développement stratégique national (2007)	Transformation nationale par l'innovation, la créativité et l'entreprise				
Saint-Vincent-et-les Grenadines	Ministère des affaires étrangères, du commerce extérieur et des technologies de l'information	National Centre of Technological Innovation Inc.	Plan national de développement économique et social 2013-2025 (2013)	Améliorer la qualité de vie de tous				
Barbade	Ministère de l'éducation, de la science, de la technologie et de l'innovation	Conseil national de la science et de la technologie	Plan stratégique 2006-2025	Une société pleinement développée, socialement juste et compétitive à l'échelle mondiale	Concours national de l'innovation (2003), Conseil national de la science et de la technologie			
Sainte-Lucie	Ministère du développement durable, de l'énergie, des sciences et technologies	Conseil scientifique et technologique national	Vision nationale en préparation	Création d'emplois selon le principe « à vie locale, travail local » et par le développement du tourisme	Prix de l'innovation du Premier Ministre, Chambre du commerce, de l'industrie et de l'agriculture	En préparation		
Belize	Ministère de l'énergie, de la science, de la technologie et des services publics	Conseil scientifique du Premier Ministre	Vision Horizon 2030 (2010-2030)	Résilience, développement durable et qualité de vie élevée pour tous		Oui, 2012	Énergie et renforcement des capacités en STI	
Guyana	Bureau du Président	Conseil national de recherche scientifique	Stratégie nationale de développement (1997)	Renforcer les capacités nationales à réaliser des programmes de développement		Oui, 2014	Soutenir les programmes de développement dans différents secteurs	
Trinité-et-Tobago	Ministère de la science, de la technologie et de l'enseignement supérieur	Institut national de l'enseignement supérieur, de la recherche, de la science et de la technologie	Vision 2020 (2002)	Statut de pays développé en 2020	Prix de l'ingéniosité scientifique du Premier Ministre (2000)	Oui, 2000	Renforcer la compétitivité industrielle et le développement humain	
Jamaïque	Ministère de la science, de la technologie, de l'énergie et de l'exploitation minière	Commission nationale de la science et de la technologie	Vision 2030 (2009)	Statut de pays développé en 2030	Prix nationaux de l'innovation (2005), Conseil de recherche scientifique	Oui, 1960	Exploitation efficace des ressources naturelles	Feuille de route de la STI (2012)
	Entité responsable de la politique de STI	Autres entités concernées	Document de planification stratégique (année d'adoption)	Principal objectif du plan	Prix national (année) et entité responsable	Politique de STI (année d'adoption)	Priorités de la politique de STI en matière de R&D	Plan d'action/de mise en œuvre de la STI

Source : Compilation des auteurs.

par le bureau de l'UNESCO à Kingston (Kahwa *et al.*, 2014), la politique régionale en matière de STI doit absolument :

- Procéder à la collecte systématique des données de STI et à une analyse scientométrique en vue d'étayer les décisions ;
- Prendre des décisions fondées sur des faits probants et concevoir et mettre en œuvre une politique de STI ;
- Recenser les politiques de STI existantes et les cadres juridiques connexes, ainsi que leur impact sur l'ensemble des secteurs économiques nationaux et régionaux.

En novembre 2013, l'UNESCO a publié *Mapping Research and Innovation in the Republic of Botswana*, premier document d'une série qui dresse le profil de la STI dans différents pays, à l'aide de données et d'analyses sectorielles associées à un inventaire des institutions compétentes, du cadre juridique en place et des instruments d'action nationaux (UNESCO, 2013). En présentant une analyse approfondie de la situation, ces cartographies aident les pays à concevoir des stratégies fondées sur les faits qui corrigeront les faiblesses structurelles et amélioreront le suivi de leur système national d'innovation. C'est précisément d'une cartographie de ce genre dont les Caraïbes ont besoin. Les gouvernements de la région seront condamnés à tâtonner dans le noir aussi longtemps qu'ils n'auront pas mené une analyse aussi rigoureuse de l'état et du potentiel de la STI à l'échelle nationale. Pour Kahwa *et al.* (2014), la méconnaissance actuelle du cadre de la STI dans les Caraïbes est aggravée par la faiblesse des capacités institutionnelles de recherche et par l'inadéquation de la collecte, de l'analyse et du stockage des données importantes, y compris pour les indicateurs de performance.

Le manque de données sur la STI, un problème persistant

Le bureau sous-régional pour les Caraïbes de la Commission économique des Nations Unies pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) relevait dès 2003 le manque persistant d'indicateurs de STI dans les Caraïbes et l'impact négatif qui en résultait sur l'élaboration des politiques, la planification économique et la capacité des États de la région à évaluer et à relever efficacement les défis exigeant une application innovante de la STI. La même année, la CEPALC a abordé ce problème en rédigeant un *manuel pour la compilation d'indicateurs scientifiques et technologiques dans les Caraïbes*⁸.

Par ailleurs, l'Institut de statistique de l'UNESCO a publié plusieurs guides destinés aux pays en développement, dont le plus récent est le *Guide pour la conduite d'une enquête de R&D : À destination des pays commençant à mesurer la recherche et le développement expérimental*⁹ (2014). Il a également organisé en 2011 un séminaire à la Grenade visant à aider les pays de la CARICOM à répondre aux enquêtes statistiques sur la STI dans le respect des normes internationales. Pourtant, malgré les efforts déployés par l'UNESCO et la CEPALC, la Trinité-et-Tobago était toujours le seul pays de la CARICOM à fournir des données sur la R&D en 2014. Selon la CEPALC, la collecte et l'analyse d'indicateurs de

performance relatifs à STI demeurent problématiques dans les Caraïbes, malgré les instances compétentes existantes, car ce travail fait rarement partie de leurs attributions. Il existe ainsi :

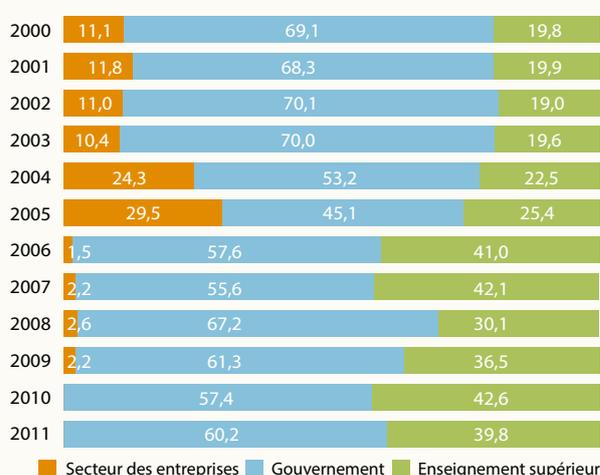
- Le Conseil de recherche scientifique en Jamaïque (créé en 1960), rattaché au Ministère de l'industrie, de la technologie, de l'énergie et du commerce, qui dispose d'une filiale baptisée Marketech Limited et d'une subdivision, l'Institut de technologie agroalimentaire ;
- L'Institut de recherche industrielle des Caraïbes à la Trinité-et-Tobago (créé en 1970) ;
- L'Institut des sciences appliquées et des techniques (autrefois Centre national de recherche scientifique) au Guyana (créé en 1977), qui, à en croire son site Internet, renaît après une longue période de déclin.

Il est difficile de dire pourquoi la Trinité-et-Tobago est le seul pays de la CARICOM à déclarer ses données de R&D, mais des problèmes de collecte de données entrent peut-être en ligne de compte. En Jamaïque, l'UWI a conclu un partenariat avec l'Association des producteurs jamaïcains en vue de déterminer la nature et le niveau de l'activité de R&D, ainsi que les besoins insatisfaits, tout du moins dans le secteur manufacturier. La collecte des données a commencé en 2014. Il est prévu d'étendre l'étude à la Trinité-et-Tobago, où les rapports récents sur l'activité de R&D industrielle ne sont pas encourageants. Selon ces données, celle-ci aurait nettement régressé depuis quelques années (figure 6.5), ce qui peut être lié à la chute de l'activité de R&D dans le secteur du sucre.

Un sous-investissement chronique dans la R&D

La faible croissance économique des Caraïbes ces dernières années n'a guère contribué à stimuler la STI ou à approfondir sa participation à la résolution des difficultés économiques. Même la Trinité-et-Tobago, plus riche, ne consacrait que 0,05 % de son PIB à la R&D (2012).

Figure 6.5 : DIRD par secteur d'activité à la Trinité-et-Tobago, 2000-2011



Source : Institut de statistique de l'UNESCO.

8. Voir www.cepal.org/publicaciones/xml/3/13853/G0753.pdf.

9. Voir <http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Pages/guide-to-conducting-rd-surveysFR.aspx.aspx>.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

Ce sous-investissement ne date cependant pas d'hier. Comme le déplorait dès 2004 le vice-président de l'UWI, le professeur E. Nigel Harris, dans son discours d'entrée en fonction, « si nous n'investissons pas dans la science et la technologie, nous ne franchirons jamais de limites dans le domaine du développement durable. Nous courons même le risque de périr dans les tranchées du sous-développement. » À l'époque, la Trinité-et-Tobago bénéficiait d'une croissance économique confortable de 8 % par an, qui a même culminé deux ans plus tard à près de 14 %. Pour autant, le pays n'a consacré que 0,11 % de son PIB à la R&D en 2004, et moins encore (0,06 %) en 2006. Les mauvais résultats économiques ne peuvent donc pas expliquer à eux seuls le très faible engagement des gouvernements de la CARICOM dans la STI.

Dynamiser la culture de la recherche, une nécessité

La nécessité de développer une culture de la recherche plus dynamique et plus répandue constitue l'un des plus grands défis auxquels font face les pays de la CARICOM. S'il existe certainement des niches d'excellence, il faut néanmoins encourager plus de monde à suivre leur passion pour la recherche. Les scientifiques eux-mêmes doivent faire un pas de géant pour passer d'une science d'un bon niveau à une science de haut niveau.

Malgré des fonds limités, l'Académie des sciences des Caraïbes, créée en 1988, s'efforce d'assurer la visibilité internationale des scientifiques de la région en organisant des conférences bisannuelles pour faire connaître les recherches menées dans les Caraïbes. Elle travaille également en étroite collaboration avec des institutions similaires telles que le Réseau interaméricain des académies des sciences ou le Groupe interacadémies.

Le Conseil des Caraïbes pour la science et la technologie, une instance intergouvernementale, fait également de son mieux pour fournir un soutien aux scientifiques de la région, mais il continue de souffrir des « difficultés opérationnelles » décelées en 2007 (Mokhele, 2007). Les ressources humaines et financières nécessaires pour atteindre les objectifs du Conseil ne se sont pas matérialisées.

Nouvelle encourageante, les prix nationaux de l'innovation connaissent un renouveau : les candidats concourent pour recevoir des prix et attirer l'attention des investisseurs, dans l'espoir d'obtenir un capital-risque et de pouvoir approfondir le développement de leur produit avec des chercheurs universitaires et d'autres parties intéressées. De tels concours ont été organisés¹⁰ en Jamaïque, à la Barbade et à la Trinité-et-Tobago. Ces manifestations sont prises au sérieux par les innovateurs. La visibilité et le montant du prix (allant de 2 500 dollars É.-U. environ à 20 000 dollars É.-U. en Jamaïque, en fonction des fonds disponibles) semblent être une bonne motivation. Les prix sont souvent remis par de hauts dirigeants lors de galas élégants.

10. À la Barbade, le Concours national d'innovation (créé en 2003) est régi par le Conseil national de la science et de la technologie. En Jamaïque, le Conseil de recherche scientifique gère les prix nationaux de l'innovation scientifique et technologique institués en 2005.

Cibler la jeunesse pour développer l'excellence

L'Académie des sciences pour le monde en développement (TWAS) a ouvert un bureau régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes qui décerne cinq prix annuels au meilleur scientifique de la région. Les Caraïbes ne se sont pas encore illustrées au tableau d'honneur. L'Académie élit également chaque année les cinq meilleurs jeunes scientifiques de la région ; à ce jour, un seul des lauréats était originaire des Caraïbes. La route est donc encore longue pour parvenir à l'excellence.

L'important, à ce stade, est de se concentrer sur les jeunes chercheurs. Le Ministère de la jeunesse et des sports de Sainte-Lucie l'a bien compris : il a mis en place des bourses nationales pour les jeunes chercheurs comportant un prix d'excellence en matière d'innovation et de technologie.

Les jeunes chercheurs sont également devenus une priorité pour deux des quatre organisations régionales des Caraïbes, la Fondation des Caraïbes pour la science et Cariscience.

Cariscience est un réseau de scientifiques créé en 1999 en tant qu'ONG affiliée à l'UNESCO. Bête de somme de la région, ce réseau a organisé au cours des quatre dernières années plusieurs conférences s'adressant à de jeunes chercheurs, ainsi que des conférences publiques et des universités d'été pour les futurs étudiants d'université dans des secteurs de pointe tels que la génétique et les nanosciences. En 2014, il a repoussé ses limites en dirigeant un séminaire sur l'entrepreneuriat technologique dans les Caraïbes à Tobago, avec le concours stratégique du Centre international pour la coopération Sud-Sud dans le domaine des sciences, de la technologie et de l'innovation¹¹ (ISTIC) en Malaisie. Fait notable, le discours d'introduction a été prononcé par Keith Mitchell, Premier Ministre de la Grenade et Premier Ministre responsable de la science et de la technologie au sein de la CARICOM.

Créée en 2010, la Fondation des Caraïbes pour la science a choisi une voie originale : elle est devenue une entreprise privée¹², dotée d'un conseil d'administration. En quelques années seulement, elle a déjà lancé deux programmes qui visent l'un et l'autre à faire découvrir l'innovation et la résolution de problèmes aux étudiants de talent.

Le premier d'entre eux est le programme Étudiant pour l'innovation scientifique et technique, dans le cadre duquel est organisée une université d'été annuelle de quatre semaines, très intense, à l'intention des meilleurs élèves de l'enseignement secondaire des Caraïbes qui s'intéressent à la science et à l'ingénierie. Lancé en 2012, ce programme a rencontré un succès notable.

Le second programme est le Challenge Sagikor des visionnaires, coparrainé par la Fondation des Caraïbes pour la science, Sagikor Life Inc. (une société locale proposant des services financiers) et le Conseil des examens des Caraïbes. Ce challenge organise dans les établissements d'enseignement secondaire des ateliers

11. Fondé en 2008, l'ISTIC œuvre sous l'égide de l'UNESCO.

12. La Fondation des Caraïbes pour la science devait initialement s'attacher à encourager les liens entre universités et industries. Toutefois, la plupart des industries des pays de la CARICOM n'ont pas d'unité de R&D et n'investissent même pas dans ce domaine. Les économies restent essentiellement mercantiles. Il faudra du temps pour que cette culture change, ce qui explique que la fondation s'intéresse aux jeunes pendant ce temps.

stimulants incitant les élèves et leurs enseignants à explorer des idées d'innovation et des moyens d'améliorer l'enseignement des matières scientifiques et des mathématiques. Il vise à encourager les élèves à trouver des solutions efficaces, innovantes et durables aux difficultés qu'ils rencontrent. Le programme comporte également un volet mentorat et l'organisation de concours.

Améliorer la coordination pour éviter les doubles emplois

Si quatre organisations régionales semblent un nombre suffisant pour desservir une population d'environ 7 millions d'habitants, les activités n'ont en général pas été coordonnées jusqu'à présent. Cela permettrait pourtant d'éviter les doubles emplois et de renforcer la coopération. Fort de ce constat, Keith Mitchell a créé en janvier 2014 un Comité de la science, de la technologie et de l'innovation de la CARICOM, qui a pour mission de collaborer avec les instances régionales existantes au lieu de les concurrencer. Ses objectifs sont les suivants :

- Recenser et hiérarchiser les centres d'intérêt relatifs à la science et à l'ingénierie en vue d'un développement régional ;
- Présenter des projets ;
- Travailler en étroite collaboration avec tous les organismes régionaux qui mettront en œuvre ces projets ;
- Faciliter le financement des projets ;
- Conseiller le Premier Ministre responsable de la S&T au sein de la CARICOM.

Le Comité est actuellement composé de six membres, plus un représentant de la diaspora travaillant pour le Massachusetts Institute of Technology aux États-Unis. Une réunion ministérielle de haut niveau est prévue en 2015.

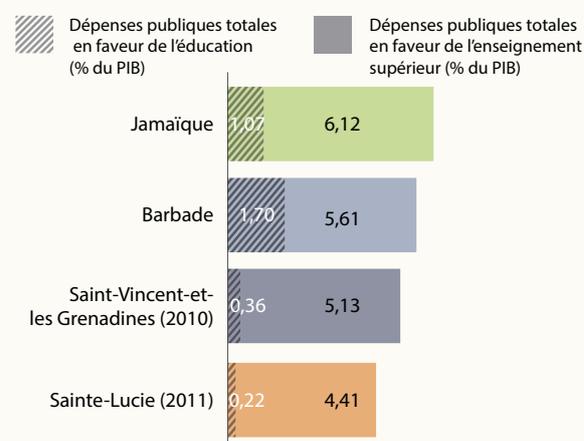
TENDANCES EN MATIÈRE D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

L'engagement en faveur de l'enseignement supérieur laisse à désirer

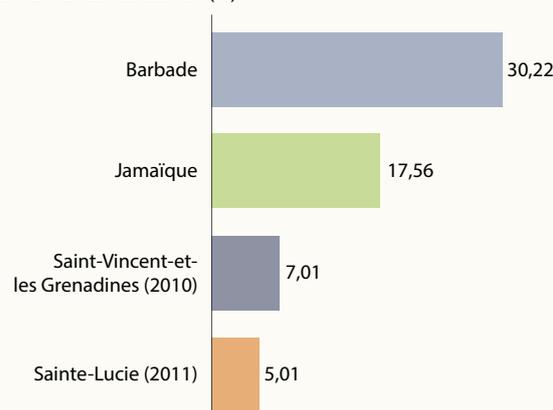
Selon les données disponibles, les pays de la CARICOM consacrent 4 à 6 % de leur PIB à l'éducation (figure 6.6), ceux comptant des universités à soutenir ayant tendance à dépenser davantage que les autres. Ce niveau est comparable à ceux que l'on rencontre en Afrique du Sud (6,6 %), en Allemagne (5,1 %), au Brésil (5,8 %) ou en France (5,7 %).

Toutefois, les dépenses en faveur de l'enseignement supérieur sont controversées, au motif que ce dernier coûte cher et engloutit une part importante du budget consacré à l'éducation (18 % en Jamaïque, 30 % à la Barbade) au détriment des postes consacrés à la petite enfance et à l'enseignement secondaire. Cherchant à rééquilibrer ses dépenses pour l'éducation, le gouvernement jamaïcain a réduit son aide à l'UWI, laquelle a réagi en gérançant

Figure 6.6 : Dépenses publiques en faveur de l'éducation, 2012 ou année la plus proche



Part de l'enseignement supérieur dans les dépenses totales en faveur de l'éducation (%)



Source : Institut de statistique de l'UNESCO.

plus de 60 % de ses revenus pour l'année universitaire 2013-2014. La Barbade prend la même direction, malgré des oppositions internes, et la Trinité-et-Tobago devrait en faire autant.

Le succès du campus de Mona

Des quatre campus de l'UWI, celui de Mona, en Jamaïque, s'est révélé le plus résilient. Il a été le premier à mettre en place des dispositifs de financement innovants pour l'enseignement supérieur : en 1999-2000, les 17 gouvernements contributeurs des Caraïbes assuraient près de 65 % de ses recettes ; en 2009/2010, le chiffre était descendu à 50 %, et il était de 34 % pour 2013-2014. Le campus de Mona a instauré des mesures de limitation des coûts et de nouvelles sources de revenus en demandant des frais de scolarité supplémentaires pour les filières les plus demandées, comme la médecine (depuis 2006), le droit (2009) et les sciences de l'ingénieur (2012), et en créant des activités commerciales telles que l'externalisation de processus métiers et la prestation de services payants.

RAPPORT DE L'UNESCO SUR LA SCIENCE

Le campus a ainsi pu consacrer 4,3 % de ses recettes à l'aide aux étudiants, destinée dans 75 % des cas à des étudiants en médecine dans le besoin. De même, il dépense 6 à 8 % de ses recettes annuelles en R&D. C'est peu comparé aux universités nord-américaines, qui consacrent 18 à 27 % de leur budget à la R&D, mais cela devrait néanmoins permettre d'aider le pays à mettre au point un système national d'innovation efficace. La création d'une unité de mobilisation des ressources, le Bureau de la recherche et de l'innovation de Mona, devrait aider le campus à trouver des financements extérieurs pour ses bourses et à commercialiser les innovations nées de son programme de R&D. Le campus de Mona a par ailleurs conclu des partenariats public-privé pour résoudre ses difficultés d'ordre infrastructurel, dont la construction récente de logements étudiants et le développement de ressources d'eau potable constituent de bons exemples. Le campus est ainsi devenu une institution plus viable et plus compétitive qu'il y a dix ans : une réussite exemplaire.

Une marginalisation croissante des femmes à mesure qu'elles s'élèvent dans la hiérarchie

Le très petit nombre de femmes accédant au sommet de la hiérarchie universitaire constitue l'un des problèmes non résolus de la région. Ce phénomène est manifeste à l'Université des Indes occidentales, où la proportion de femmes diminue à mesure que l'on s'élève dans la hiérarchie, depuis le bas de l'échelle universitaire (les chargés de cours, par exemple, où elles sont majoritaires) vers le haut de l'échelle (maîtres de conférence, professeurs, etc.) où elles sont très minoritaires (figure 6.7). L'équilibre pourrait être rétabli en laissant aux membres féminins du corps universitaire assez de temps pour se consacrer à la recherche. Il est important ici de reconnaître l'existence du problème, pour que l'on puisse déterminer les causes de ce déséquilibre et rectifier la situation.

TENDANCES EN MATIÈRE DE PRODUCTIVITÉ SCIENTIFIQUE

La production scientifique de la Grenade progresse rapidement

Pendant des années, la Jamaïque, la Trinité-et-Tobago et la Barbade ont dominé les publications scientifiques, en raison de la présence sur leur territoire des campus de l'Université des Indes occidentales (figures 8 et 9). De nos jours, cependant, la suprématie de l'UWI a été quelque peu érodée par l'augmentation impressionnante d'articles spécialisés en provenance de la Grenade. Ce phénomène est en grande partie dû à l'Université de Saint-Georges, qui produit près de 94 % des publications scientifiques du pays. Alors que ce dernier n'avait publié que six articles dans les revues internationales suivies par la plateforme de recherche Web of Science de Thomson Reuters en 2005, on en dénombrait 77 en 2012. Avec cette envolée, la Grenade a détrôné la Barbade et le Guyana, devenant le troisième producteur de publications de réputation internationale dans les Caraïbes, derrière la Jamaïque et la Trinité-et-Tobago. Si l'on s'en réfère au nombre de publications pour 100 000 habitants (figure 6.9), la forte productivité de la Grenade saute aux yeux. Il est tout à fait remarquable qu'un pays des Caraïbes sans palmarès antérieur dans la recherche ait fait de tels progrès sur la scène internationale.

L'essor de l'Université de Saint-Georges à la Grenade au cours de ces 10 dernières années a été spectaculaire. Fondée en 1976 par une loi lui conférant le statut d'école de médecine offshore, l'université a créé des programmes de premier, deuxième et troisième cycle en 1993. Malgré son emplacement dans un petit État insulaire sans antécédents dans la recherche, elle est devenue un centre de recherche prometteur en un peu plus de dix ans.

Les Bahamas et Saint-Kitts-et-Nevis, où la production scientifique augmente aussi régulièrement, devraient s'inspirer de l'exemple de la Grenade. Les Bahamas n'avaient publié que cinq articles en 2006, contre 23 en 2013. La plupart proviennent du Collège des Bahamas, mais d'autres institutions ont également contribué. Saint-Kitts-et-Nevis peut compter sur l'Université Ross pour la médecine vétérinaire et les disciplines associées ; la production est passée d'un seul article en 2005 à 15 en 2013.

Les publications dans le domaine de la santé émanent aussi bien d'écoles de médecine et d'hôpitaux universitaires que de ministères et de centres de recherche publics (encadré 6.1). La production des centres de recherche agricole depuis 2005 est très faible en comparaison. Dans la plupart des pays de la CARICOM, l'agriculture représente moins de 4 % du PIB (figure 6.2), à l'exception notable du Suriname (9 %), de la Dominique (15 %) et, surtout, du Guyana (22 %). Mais, même dans ce cas, les articles à ce sujet sont rares. Ce manque d'investissement et de production dans la R&D agricole pourrait poser des problèmes de sécurité alimentaire dans une région qui est encore un importateur net de denrées alimentaires.

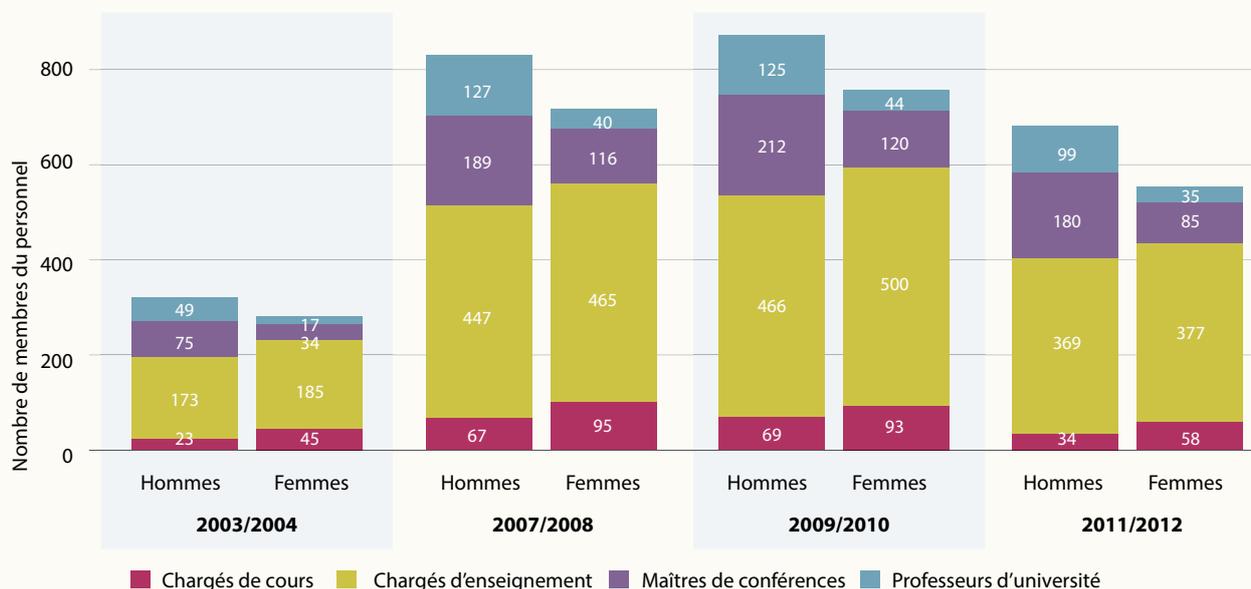
Bien que les publications de recherche de centres de R&D non universitaires et non liés à la santé ne soient pas nombreuses, ces entités rendent de précieux services. Le Conseil de recherche scientifique de la Jamaïque travaille dans le domaine de la gestion des eaux usées et fournit des services d'information sur des thèmes tels que l'énergie renouvelable, l'éducation, les services de soutien aux industries et l'élaboration de produits naturels à partir de plantes locales. L'Institut de recherche industrielle des Caraïbes de la Trinité-et-Tobago facilite la recherche sur le changement climatique et fournit un soutien industriel à la R&D en matière de sécurité alimentaire, en plus de l'essai d'équipements et de l'étalonnage pour de grandes industries¹³. Les bureaux de normalisation de Sainte-Lucie¹⁴ et de Saint-Vincent-et-les Grenadines conçoivent et gèrent les normes. Ils assurent également le contrôle de la qualité et la conformité des produits, ainsi que la surveillance de l'environnement.

Autre difficulté : le faible niveau de collaboration intrarégionale. Les États-Unis sont le premier collaborateur des pays de la CARICOM. Plus de 80 % des articles attribués à la Grenade ont pour coauteurs des collaborateurs des États-Unis, et pour près de 20 %, des chercheurs iraniens. La plus forte concentration de collaboration intrarégionale se trouve en Jamaïque, qui compte la Trinité-et-Tobago au quatrième rang de ses collaborateurs. Le cadre d'innovation de la CARICOM doit créer un mécanisme encourageant la collaboration intrarégionale. Le campus de Mona de l'UWI a ainsi mis en place un petit programme de subventions pour soutenir les propositions de R&D de qualité provenant de collaborateurs régionaux.

13. Voir www.cariri.com.

14. Voir www.slbs.org.lc.

Figure 6.7 : Répartition hommes-femmes du personnel de l'Université des Indes occidentales, année universitaire 2009/2010
Par niveau d'affectation



Source : Statistiques officielles de l'UWI et communication du Bureau de planification.

Encadré 6.1 : L'Institut de recherche sur la médecine tropicale : une oasis dans le désert des politiques publiques

L'Institut de recherche sur la médecine tropicale (TMRI) dépend de l'Université des Indes occidentales (UWI) et étend son champ d'activité à l'ensemble des Caraïbes. Il a vu le jour en 1999 suite à la fusion de l'Unité de recherche sur le métabolisme tropical et de l'Unité de recherche sur la drépanocytose* sur le campus de Mona, en Jamaïque.

Le nouvel institut s'est prévalu de son mandat pour créer une nouvelle entité, l'Unité de recherche en épidémiologie, et prendre sous son aile le Centre de recherche sur les maladies chroniques (CDRC) sur le campus de l'UWI à Cave Hill, à la Barbade.

Les projets de recherche à long terme du TMRI sont plutôt bien financés, grâce aux financements compétitifs que le personnel a obtenus d'organismes variés au cours des 10 dernières années : les Instituts nationaux de la santé (États-Unis), le Fonds national pour la santé (Jamaïque), le Conseil de recherche sur la santé dans les Caraïbes (devenu l'Agence de santé publique des Caraïbes), la fondation Wellcome Trust, la Commission

européenne, Grands Défis Canada et le Fonds CHASE (Jamaïque).

Tous les articles publiés par le TMRI depuis 2000 ont été financés par ces organismes. La productivité a culminé à 38 articles en 2011, avant de redescendre à 15 en 2014, au même niveau qu'en 2006. Bien que peu fréquentes, les publications sont d'excellente qualité, comme en témoignent les contributions régulières à des revues influentes telles que *Science*, *Nature* et *The Lancet*. Le nombre d'articles spécialisés publiés par le TMRI étant environ trois fois plus important que ceux des revues prestigieuses analysées par la base de données de Thomson Reuters, la productivité dans des revues influentes pourrait grimper en flèche.

Le départ de deux chercheurs principaux a pesé sur la productivité. Toutefois, après avoir investi dans un système de mentorat, le TMRI intensifie la collaboration entre instituts et continue d'attirer des financements considérables. Une telle recette ne devrait pas manquer de neutraliser les répercussions négatives de ces départs.

Le TMRI a bâti une culture de recherche de haut niveau en offrant des possibilités

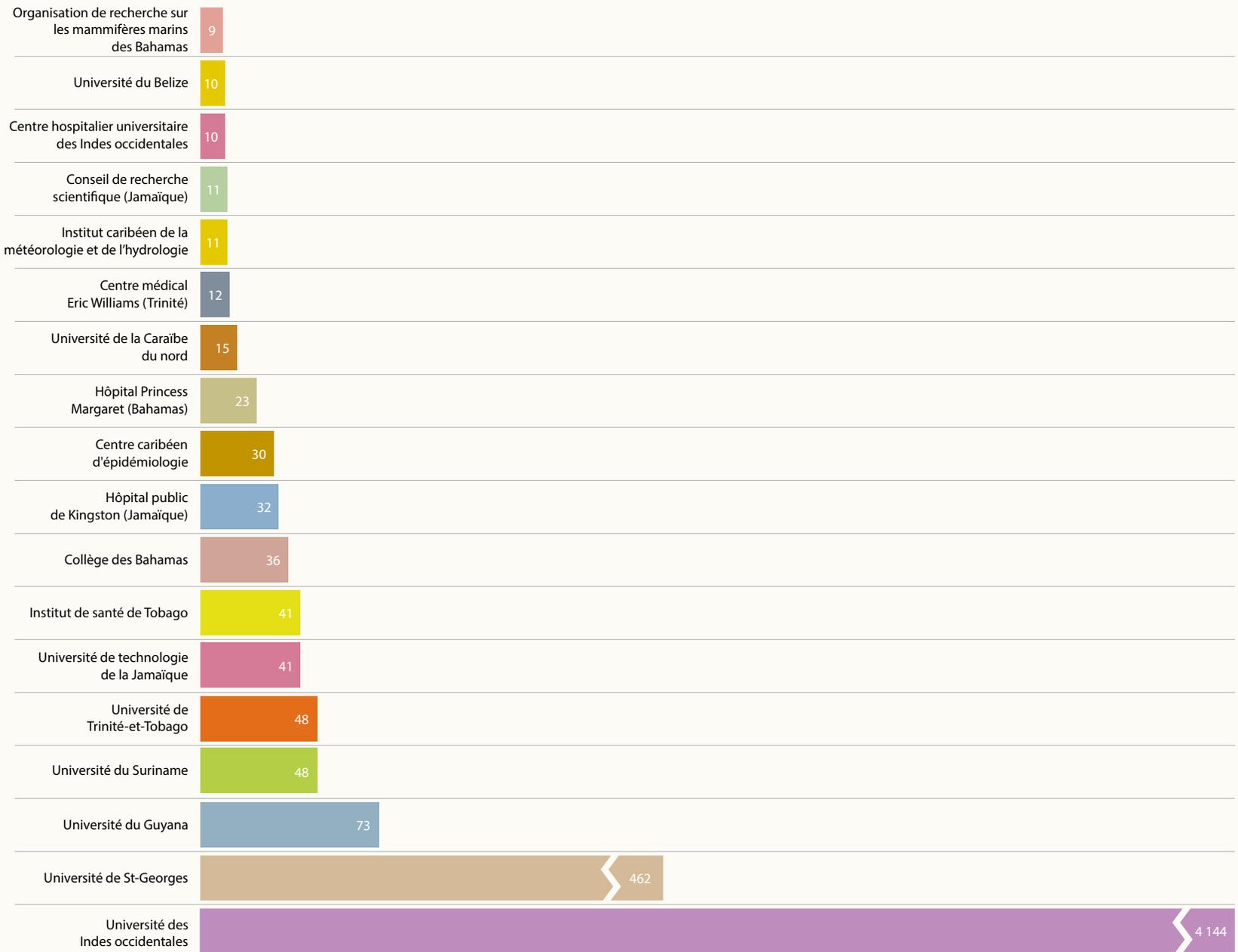
de mentorat à de jeunes chercheurs prometteurs (par le biais de fonctions postdoctorales), avec un personnel de soutien compétent, notamment du personnel infirmier de recherche, des médecins, des statisticiens et des techniciens en équipement. Des processus très rigoureux de recrutement et d'avancement de carrière sont également en place.

De toute évidence, le TMRI est une oasis de réussite dans le désert caribéen des politiques de STI. Il a réussi à se détacher du milieu national de la recherche, défaillant, pour créer dans ce domaine un programme compétitif sur le plan international. D'autres entités de R&D n'ont pas été aussi avisées, et elles continueront d'accuser du retard aussi longtemps qu'elles persisteront à s'inscrire uniquement dans des cadres d'action nationaux dysfonctionnels ou inexistantes.

Source : Auteurs.

* Jusqu'en 1999, l'Unité de recherche sur la drépanocytose était financée par le Conseil britannique de recherche médicale (BMRC). L'Unité de recherche sur le métabolisme tropical a été rattachée à l'UWI en 1970 après son transfert du BMRC.

Figure 6.8 : Articles spécialisés rédigés par des scientifiques des Caraïbes, par institution, 2001-2013



Source : Science Citation Index Expanded, plateforme de recherche Web of Science de Thomson Reuters.

Encadré 6.2 : Bio-Tech R&D Institute Ltd valorise les plantes médicinales locales

Bio-Tech R&D Institute Ltd (BTRI) est une société privée de R&D fondée par le Dr Henry Lowe en 2010 dans l'objectif de devenir une entreprise de biotechnologies de premier plan en Jamaïque et dans les Caraïbes en général. Ses recherches visent principalement à isoler des composants purs pour le développement de candidats pour le traitement du cancer, du VIH/sida et du diabète, entre autres maladies chroniques.

Les recherches de l'entreprise ont abouti à la découverte et à la validation de plusieurs plantes médicinales jamaïcaines et de leurs produits. C'est le cas notamment de *Tillandsia recurvata* (les Filles de l'air), de *Guaiacum officinale* (*Lignum vitae*) et de l'espèce des *Vernonia*. En février 2012, BTRI a commencé à commercialiser sept produits nutraceutiques et une gamme d'infusions sur le marché national. Ces découvertes ont donné lieu à plusieurs publications, dont six dans des revues suivies par la base de données de Thomson Reuters, et à autant de brevets*. Les formulations des produits nutraceutiques sont réalisées selon les normes les plus strictes dans un établissement approuvé par le Secrétariat aux produits alimentaires et pharmaceutiques des États-Unis (FDA).

En octobre 2014, le Dr Lowe et son équipe ont publié un article dans la revue *European Journal of Medicinal Plants* après avoir découvert que des extraits exclusifs de la variété jamaïcaine de l'anamu empêchaient la survie du virus du VIH. Le Dr Lowe a déclaré au *Jamaican Observer* à l'époque que si ces constatations venaient à se confirmer, elles pourraient également influencer sur le traitement d'autres maladies virales, comme le chikungunya ou Ebola. Fin 2014, il a attiré l'attention de la communauté internationale en lançant une entreprise (Medicanja) chargée d'effectuer des recherches et d'exploiter des variétés de chanvre cultivé en vue d'applications médicales potentiellement rentables.

BTRI emploie une douzaine de jeunes titulaires d'un doctorat ou d'un master, qui font preuve de beaucoup d'enthousiasme et qui ont su mettre en place une collaboration efficace avec des laboratoires établis sur place et à l'étranger, notamment à l'UWI et à l'Université du Maryland (États-Unis). La société a renforcé sa collaboration avec l'UWI, où elle a installé un laboratoire de R&D ultramoderne et où elle prête ses compétences en entrepreneuriat en vue de la commercialisation des produits de la propriété intellectuelle de l'université.

Si BTRI bénéficiait à l'origine du soutien financier de la Fondation pour la santé environnementale, une société à but non lucratif fondée par Henry Lowe, elle vit désormais des recettes de la vente de ses propres produits. L'entreprise ne reçoit aucun financement public.

BTRI a obtenu des résultats remarquables au cours de ses cinq premières années d'existence. Henry Lowe lui-même a été décoré de la Médaille nationale de la science et de la technologie par le gouvernement de la Jamaïque en 2014.

Cette réussite exemplaire montre qu'un entrepreneur animé d'une vision peut apporter à un pays et à une région le leadership qui fait cruellement défaut en matière de R&D, même en l'absence de politiques publiques efficaces. Il est possible que ces dernières évoluent dans un avenir proche, à présent que les réalisations de BTRI ont attiré l'attention de l'élite politique.

Source : Auteurs.

* Voir <http://patents.justia.com/inventor/henry-lowe> et www.ehfjamaica.com/pages/bio-tech-rd-institute-limited

Apparition de sociétés privées de R&D

Des sociétés locales privées de recherche voient également le jour, à l'image du Bio-Tech R&D Institute (encadré 6.2). Cariscience a admis ce dernier parmi ses membres à une époque où certains départements universitaires peinent à remplir les critères d'adhésion. C'est une évolution majeure du paysage scientifique, car elle signifie que les recherches de haut niveau ne sont plus l'apanage des universités, des laboratoires gouvernementaux et des organismes étrangers.

« Inventé par l'UWI »

La Jamaïque, la Trinité-et-Tobago et la Barbade se distinguent toutes les trois par leur activité de dépôt de brevets. La Jamaïque compte un groupe réduit mais en augmentation d'inventeurs locaux revendiquant la propriété de brevets auprès de l'Office de la propriété intellectuelle. Une des inventions locales qui a

ainsi été commercialisée est liée à une série de trois brevets sur la technologie de simulation de chirurgie cardiaque¹⁵ de l'UWI, dont la licence a été concédée à une société des États-Unis après de nombreuses expérimentations dans des écoles de chirurgie cardiaque de premier plan dans ce pays. Le simulateur de chirurgie cardiaque, qui s'appuie sur une combinaison de cœurs de porc prélevés à cet effet et sur un système de pompage électromécanique contrôlé par ordinateur pour simuler les battements du cœur, donne aux étudiants un bien meilleur aperçu des conditions réelles des opérations chirurgicales. Chaque unité produite portera l'étiquette « Inventé par l'UWI », ce qui devrait contribuer à améliorer l'image de spécialiste de la technologie de la région.

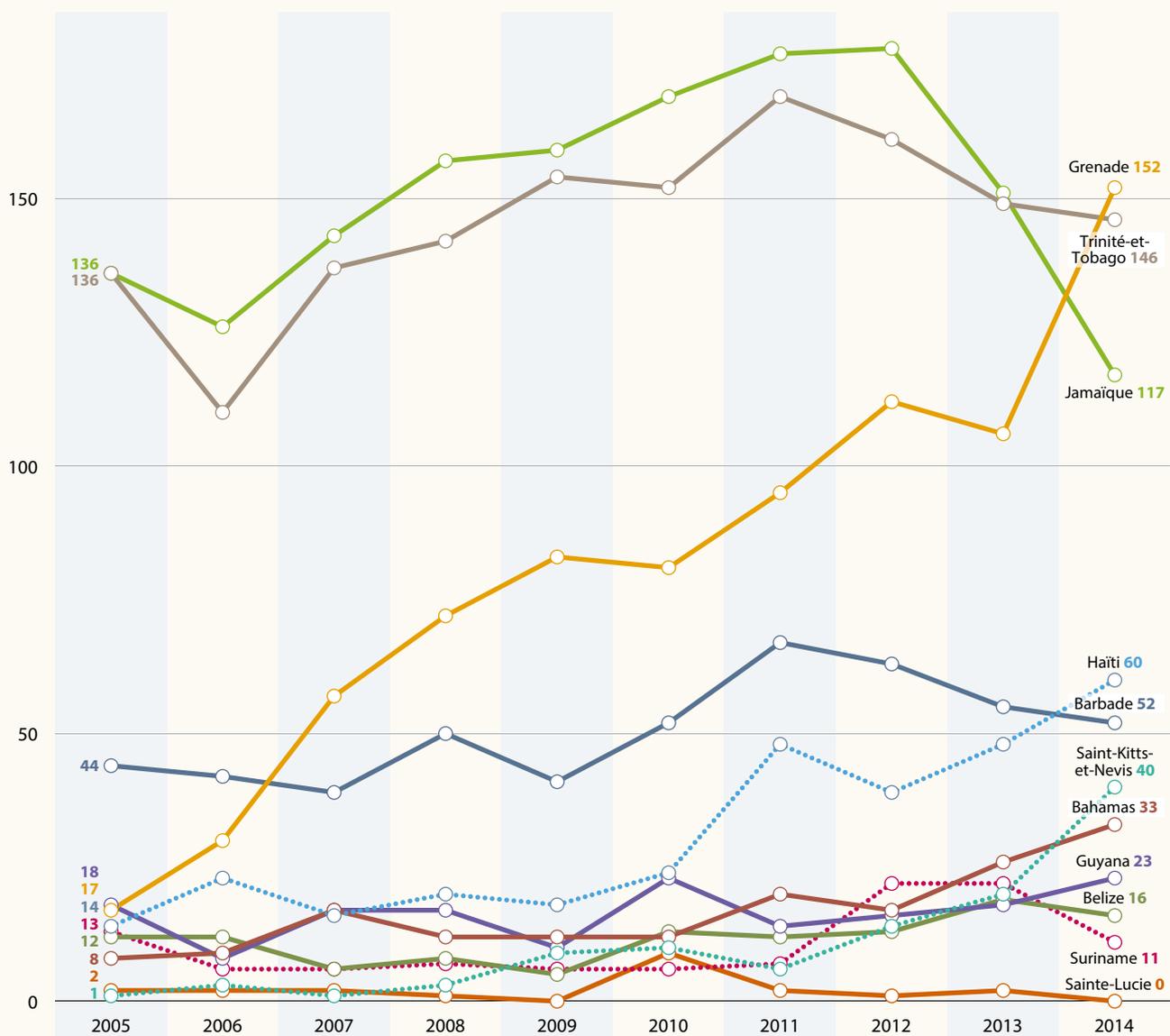
15. Numéros des brevets aux États-Unis : 8 597 874, 8 129 102 et 7 709 815 ; www.uspto.gov.



Figure 6.9 : Tendances en matière de publications scientifiques dans les États membres de la CARICOM, 2005-2014

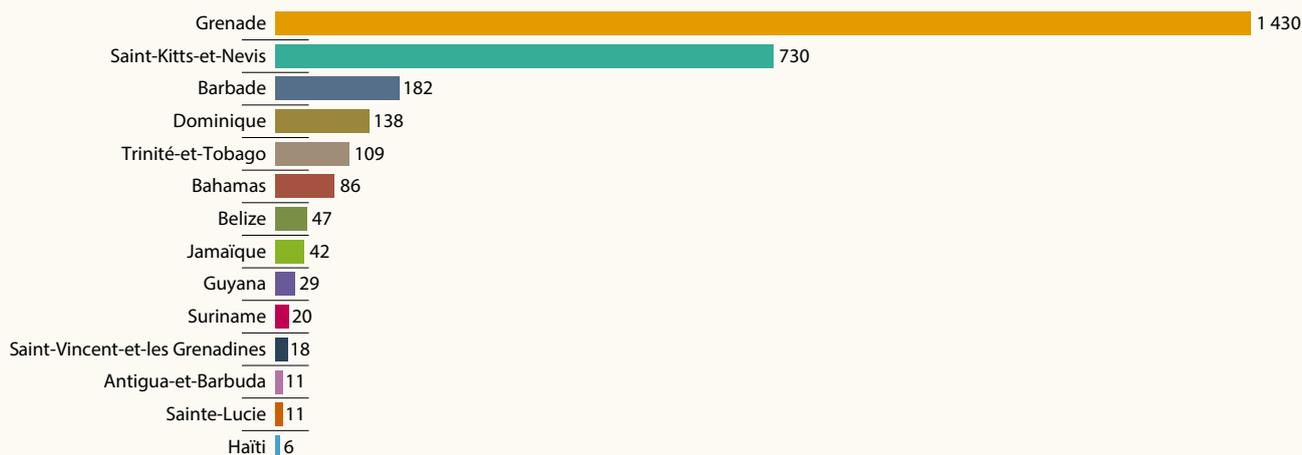
La Grenade et Saint-Kitts-et-Nevis affichent une forte croissance

Pays ayant publié plus de 15 articles entre 2008 et 2014



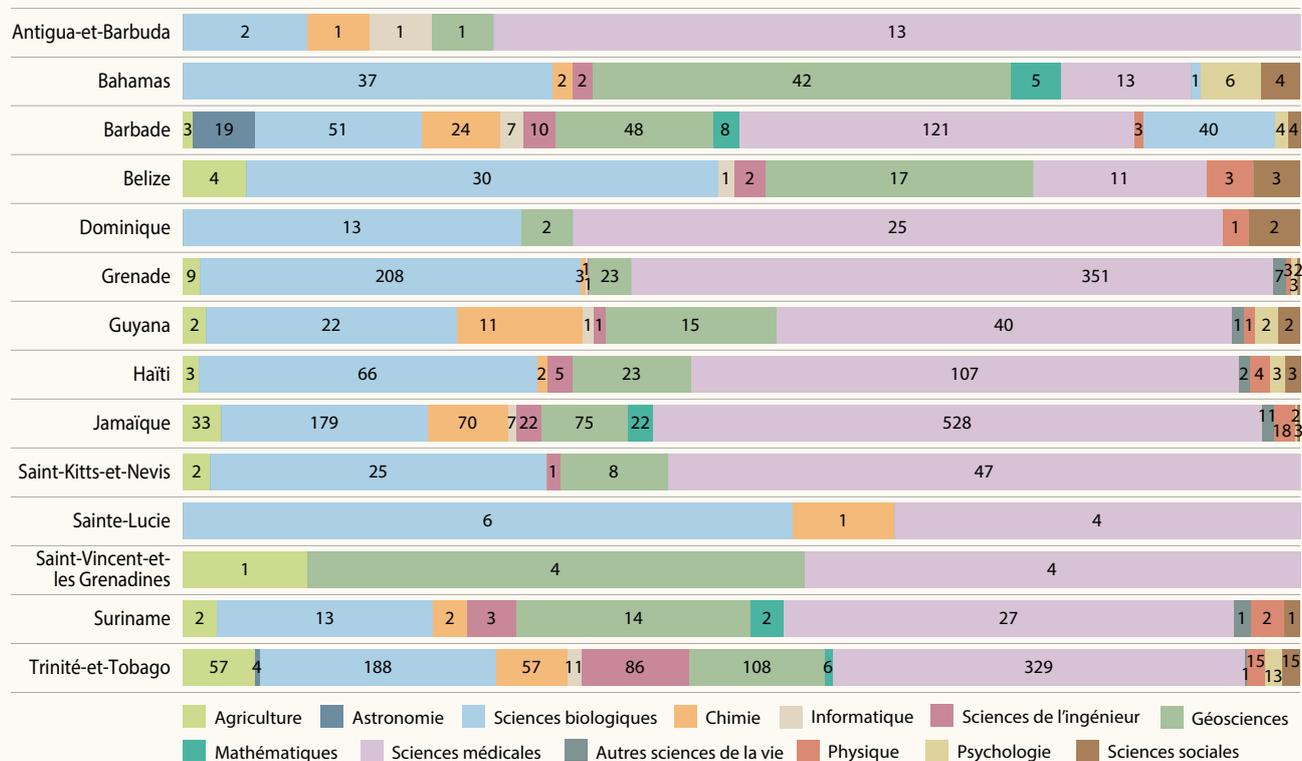
La Grenade affiche la production la plus intensive

Publications scientifiques par million d'habitants en 2014



Les États membres de la CARICOM publient essentiellement dans le domaine de la santé, conduits par la Grenade et la Jamaïque

Totaux cumulés, 2008-2014



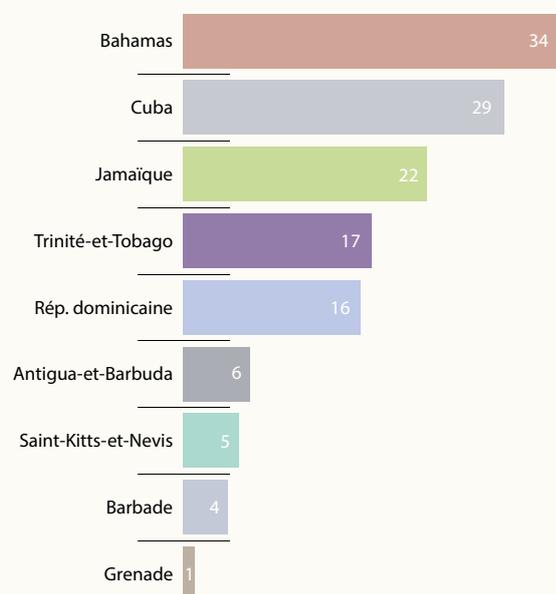
La Jamaïque et la Trinité-et-Tobago en partenariat étroit

Principaux partenaires des sept États membres de la CARICOM les plus prolifiques, 2008-2014 (nombre d'articles)

	1 ^{er} partenaire	2 ^e partenaire	3 ^e partenaire	4 ^e partenaire	5 ^e partenaire
Bahamas	États-Unis (97)	Canada (37)	Royaume-Uni (34)	Allemagne (8)	Australie (6)
Barbade	États-Unis (139)	Royaume-Uni (118)	Canada (86)	Allemagne (48)	Belgique/Japon (43)
Grenade	États-Unis (532)	Iran (91)	Royaume-Uni (77)	Pologne (63)	Turquie (46)
Guyana	États-Unis (45)	Canada (20)	Royaume-Uni (13)	France (12)	Pays-Bas (8)
Haïti	États-Unis (208)	France (38)	Royaume-Uni (18)	Afrique du Sud (14)	Canada (13)
Jamaïque	États-Unis (282)	Royaume-Uni (116)	Canada (77)	Trinité-et-Tobago (43)	Afrique du Sud (28)
Trinité-et-Tobago	États-Unis (251)	Royaume-Uni (183)	Canada (95)	Inde (63)	Jamaïque (43)

Source : Plate-forme de recherche Web of Science de Thomson Reuters, Science Citation Index Expanded ; traitement des données par Science-Metrix.

Figure 6.10 : Brevets de l'USPTO délivrés à des pays des Caraïbes, 2008-2013



Remarque : Un grand nombre de brevets sont imputés à la Barbade par les entreprises. Cependant, les inventeurs ayant souvent une adresse aux États-Unis, le brevet n'a pas nécessairement été accordé à la Barbade.

Source : USPTO.

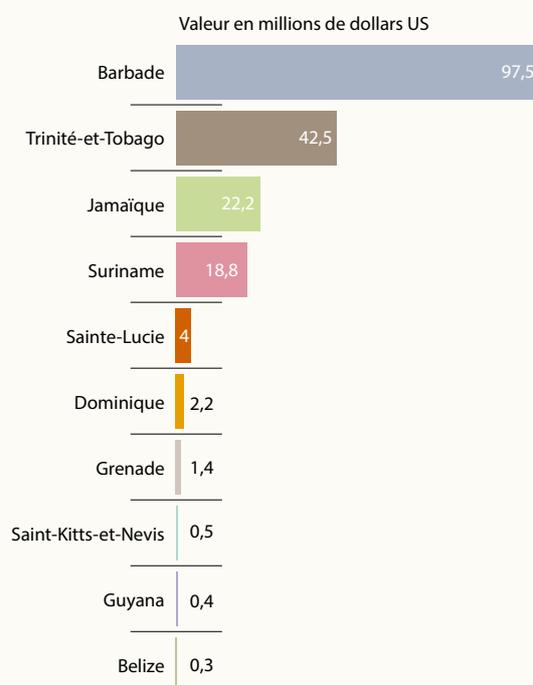
L'Office des brevets et des marques des États-Unis d'Amérique (USPTO) recense 134 brevets dans les États membres de la CARICOM pour la période 2008-2013, les principaux contributeurs étant les Bahamas (34), la Jamaïque (22) et la Trinité-et-Tobago (17). Voir la figure 6.10.

Des exportations de haute technologie dans quelques pays

Les exportations de haute technologie des Caraïbes sont modestes et sporadiques (figure 6.11). Il est toutefois intéressant de noter que la Barbade ne se contente pas de détenir une part non négligeable des brevets de la région ; elle enregistre également les plus importantes exportations de haute technologie, qui, de 5,5 millions de dollars des États-Unis en 2008, se sont stabilisées à 18-21 millions sur la période 2010-2013.

Près de 8 exportations de la Barbade sur 10 entre 2008 et 2013 concernaient soit des instruments scientifiques (42,2 millions de dollars É.-U.) soit la chimie (33,2 millions, hors produits pharmaceutiques). Elle a engrangé moins de revenus à partir des exportations de produits électroniques et de télécommunications (6,8 millions de dollars É.-U.) ou d'ordinateurs et d'équipements de bureau (7,8 millions de dollars É.-U.). Si la Trinité-et-Tobago était le premier exportateur régional de haute technologie en 2008 (36,2 millions de dollars É.-U.), le volume a chuté à 3,5 millions de dollars l'année suivante. Les recettes de la Jamaïque reculent également depuis 2008. En revanche, le Suriname a réussi à augmenter légèrement ses recettes d'exportation durant la même période.

Figure 6.11 : Exportations de haute technologie par les États membres de la CARICOM, 2008-2013



Source : Base de données Comtrade de la Division de statistique de l'Organisation des Nations Unies.

CONCLUSION

Il est temps de procéder à une cartographie détaillée

Les petits pays de la CARICOM sont vulnérables à différents chocs économiques et environnementaux. Jusqu'à présent, ils ne sont pas parvenus à mettre en place et à mettre en œuvre des cadres stratégiques efficaces pour stimuler la STI. Par conséquent, les défis majeurs de la région en matière d'énergie, d'eau, de sécurité alimentaire, de tourisme durable, de changement climatique et de réduction de la pauvreté ne reçoivent pas des entreprises scientifiques le niveau de ressources nécessaire pour faire avancer les choses.

Il est encourageant de noter que la CARICOM s'est fixé une stratégie de développement régional à long terme, le *Plan stratégique pour la Communauté des Caraïbes 2015-2019*. En outre, l'engagement dans la STI est un élément décisif de la réussite de ce plan, ainsi d'ailleurs que de plusieurs documents de planification nationale, comme la *Vision 2020* de la Trinité-et-Tobago, la *Vision 2030* de la Jamaïque ou le *Plan stratégique de la Barbade pour 2005-2025*. Il faut à présent adopter des politiques qui rompent avec les déficits de mise en œuvre du passé et emploient efficacement la STI pour accélérer le processus de développement.

En dépit de l'absence de cadres stratégiques efficaces de STI et malgré un soutien public hésitant vis-à-vis de l'enseignement supérieur, il est réconfortant d'observer quelques éclaircies à l'horizon :

- En dix ans, la Grenade s'est imposée comme un contributeur régional de poids en matière de STI, en grande partie grâce à la productivité croissante de l'Université de Saint-Georges ;
- Le campus de l'UWI à Mona est parvenu à réduire sa dépendance vis-à-vis de financements publics en baisse en créant ses propres sources de revenus ;
- L'Institut de recherche sur la médecine tropicale de l'UWI continue de publier des articles de haute volée dans des revues internationales de premier plan ;
- Une petite entreprise privée de R&D, la Bio-Tech R&D Institute Limited, s'est hissée en cinq ans seulement sur la scène internationale en présentant des articles, des brevets et des produits commerciaux dont les ventes dégagent désormais des profits.

Ainsi que l'observait Kahwa (2003) il y a dix ans et comme le montrent les récents succès décrits plus haut, faute d'une politique publique solide visant à soutenir la STI et à l'inscrire dans le processus de développement national, ce sont les chercheurs eux-mêmes qui conçoivent des méthodes innovantes pour la stimuler. Il est grand temps que la région se lance dans une démarche de recensement détaillé des politiques de STI afin d'avoir un état des lieux précis de la situation actuelle.

Ce n'est qu'à cette condition que les pays pourront concevoir des politiques fondées sur des éléments probants qui proposent des stratégies crédibles pour augmenter les investissements dans la R&D, par exemple. Les conclusions de l'analyse de situation pourront être utilisées à diverses fins : mobiliser des ressources et un soutien stratégique en faveur de la STI ; cultiver la participation industrielle à la R&D en alignant les efforts consentis sur les besoins de l'industrie ; réformer ou fermer progressivement les institutions publiques de R&D les moins performantes ; étudier des solutions socialement et politiquement plus séduisantes pour récolter des fonds en faveur de la R&D ; aligner l'aide ou les prêts internationaux et multilatéraux sur les débouchés pertinents de la R&D ; et élaborer des protocoles de mesure et de récompense des succès individuels et institutionnels en matière de R&D. Avec des dirigeants aussi instruits aux commandes de la région, la tâche ne devrait pas être très difficile.

OBJECTIFS PRINCIPAUX DES ÉTATS MEMBRES DE LA CARICOM

- Élever la part des sources d'énergie renouvelables dans la production d'électricité totale des États membres de la CARICOM à 20 % à l'horizon 2017, à 28 % à l'horizon 2022 et à 47 % à l'horizon 2027 ;
- Augmenter, d'ici 2019, la part des échanges internes à la CARICOM dans les échanges intrarégionaux, qui oscille actuellement entre 13 et 16 %.

RÉFÉRENCES

- CARICOM (2014) *Strategic Plan for the Caribbean Community: 2015-2019*. Secrétariat du Marché commun des Caraïbes.
- CARICOM (2013) *CARICOM Energy Policy*. Secrétariat du Marché commun des Caraïbes.
- Caroit, Jean-Michel (2015) À Haïti, l'impossible reconstruction, *Le Monde*, 12 janvier.
- FMI (2013) *Caribbean Small States: Challenges of High Debt and Low Growth*. Fonds monétaire international, p. 4. Voir www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/022013b.pdf.
- Kahwa, I., Marius, A. et Steward, J. (2014) *Situation Analysis of the Caribbean: a Review for UNESCO of its Sector Programmes in the English- and Dutch-speaking Caribbean*. UNESCO : Kingston.
- Kahwa, I. A. (2003) Developing world science strategies. *Science*, 302 : p. 1 677.
- Mokhele, K. (2007) *Using Science, Technology and Innovation to Change the Fortunes of the Caribbean Region*. UNESCO et Comité directeur pour la science et la technologie de la CARICOM. UNESCO : Paris.
- UNESCO (2013) *Mapping Research and Innovation in the Republic of Botswana*. Lemarchand, G.A. et Schneckens, S. (dir.). GOUSPIN Country Profiles in Science, Technology and Innovation Policy, vol. 1. UNESCO : Paris.

Harold Ramkissoon, né en 1942 à Trinité-et-Tobago, est mathématicien et professeur émérite à l'Université des Indes occidentales (Trinité-et-Tobago). Il est également président émérite de Cariscience. Il a reçu plusieurs prix, notamment la Médaille d'or Chaconia, la deuxième plus haute distinction nationale de Trinité-et-Tobago. Le professeur Ramkissoon est membre de l'Académie des sciences des Caraïbes, de l'Académie des sciences pour le monde en développement (TWAS) et membre correspondant de l'Académie des sciences de Cuba et de l'Académie des sciences du Venezuela.

Ishenkumba A. Kahwa, né en 1952 en Tanzanie, est titulaire d'un doctorat en chimie délivré par l'Université d'État de Louisiane (États-Unis). Il est actuellement directeur adjoint de l'Université des Indes occidentales (Jamaïque), après avoir occupé le poste de directeur du département de chimie de 2002 à 2008 et celui de doyen de la faculté des sciences et des technologies de 2008 à 2013. Le professeur Kahwa s'intéresse de près à la recherche et aux politiques environnementales, ainsi qu'aux interactions entre la société et l'ensemble science-technologie-innovation.