



Le **Courrier** Une fenêtre ouverte sur le monde

Février 1973 (XXVI^e année) - France: 1,70 F - Belgique: 25 F - Suisse: 1,60 F



**SCIENCE
ET
MYTHES**





Photo © tirée de « La Dama de Baza » par F. J. Presedo Velo, dans « Bellas Artes » N° 17-1972, Madrid

TRÉSORS DE L'ART MONDIAL

74 ESPAGNE

La Dama de Baza

Cet admirable exemple de la statuaire ibérique, la Dame de Baza (ici, détail) a été mise au jour lors d'une campagne de fouilles archéologiques en Espagne. Elle a été découverte dans une nécropole de la province de Grenade et offre une étroite parenté avec la Dame d'Elche (voir le « Courrier de l'Unesco » décembre 1970) exhumée à moins de 200 km de là ; elle n'aurait pas moins de 2 400 ans. L'œuvre se distingue par la beauté du visage et la majesté du port autant que par le raffinement artistique du détail : la coiffe ou tiare, les lourdes pendeloques des oreilles, les bijoux en colliers et sautoirs, etc. On croit que cette statue de femme assise sur un trône orné d'ailes joua le rôle d'urne funéraire. La sculpture se trouve actuellement au Musée archéologique national de Madrid.

FÉVRIER 1973
26^e ANNÉE

PUBLIÉ EN 14 LANGUES

Français	Italien
Anglais	Hindi
Espagnol	Tamoul
Russe	Hébreu
Allemand	Persan
Arabe	Néerlandais
Japonais	Portugais

Mensuel publié par l'UNESCO
Organisation des Nations Unies
pour l'Éducation,
la Science et la Culture

Ventes et distributions :
Unesco, place de Fontenoy, 75700 Paris

Belgique : Jean de Lannoy,
112, rue du Trône, Bruxelles 5

ABONNEMENT ANNUEL : 17 francs français; 250 fr. belges; 16 fr. suisses; £ 1.30.
POUR 2 ANS : 30 fr. français; 450 fr. belges; 27 fr. suisses (en Suisse, seulement pour les éditions en français, en anglais et en espagnol); £ 2.30. Envoyer les souscriptions par mandat C.C.P. Paris 12598-48, Librairie Unesco, place de Fontenoy, 75700 Paris.

★

Les articles et photos non copyright peuvent être reproduits à condition d'être accompagnés du nom de l'auteur et de la mention « Reproduits du Courrier de l'Unesco », en précisant la date du numéro. Trois justificatifs devront être envoyés à la direction du Courrier. Les photos non copyright seront fournies aux publications qui en feront la demande. Les manuscrits non sollicités par la Rédaction ne sont renvoyés que s'ils sont accompagnés d'un coupon-réponse international. Les articles paraissant dans le Courrier de l'Unesco expriment l'opinion de leurs auteurs et non pas nécessairement celles de l'Unesco ou de la Rédaction.

★

Bureau de la Rédaction :
Unesco, place de Fontenoy, 75700 Paris, France

Directeur-Rédacteur en chef :
Sandy Koffler

Rédacteur en chef adjoint :
René Caloz

Adjoint au Rédacteur en chef :
Olga Rödel

Secrétaires généraux de la rédaction :
Édition française : Jane Albert Hesse (Paris)
Édition anglaise : Ronald Fenton (Paris)
Édition espagnole : Francisco Fernández-Santos (Paris)
Édition russe : Georgi Stetsenko (Paris)
Édition allemande : Hans Rieben (Berne)
Édition arabe : Abdel Moneim El Sawi (Le Caire)
Édition japonaise : Kazuo Akao (Tokyo)
Édition italienne : Maria Remiddi (Rome)
Édition hindie : Kartar Singh Duggal (Delhi)
Édition tamoule : N.D. Sundaravadivelu (Madras)
Édition hébraïque : Alexander Peli (Jérusalem)
Édition persane : Fereydoun Ardalan (Téhéran)
Édition néerlandaise : Paul Morren (Anvers)
Édition portugaise : Benedicto Silva (Rio de Janeiro)

Rédacteurs :
Édition française : Philippe Ouannès
Édition anglaise : Howard Brabyn
Édition espagnole : Jorge Enrique Adoum

Illustration : Anne-Marie Maillard

Documentation : Zoé Allix

Maquettes : Robert Jacquemin

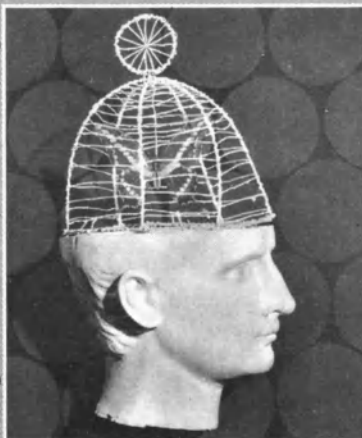
Toute la correspondance concernant la Rédaction doit être adressée au Rédacteur en Chef.

Pages

4	SCIENCE ET MYTHES <i>par Pierre Auger</i>
11	DÉCRIER LA SCIENCE... OU HURLER AVEC LES LOUPS <i>par Dan Behrman</i>
16	MILLÉNAIRES TRACES DES THRACES <i>par Magdalena Stancheva</i>
21	PROBLEMES INTERNATIONAUX DE TÉLÉVISION PAR SATELLITES <i>par Gunnar Naesselund</i>
22	DÉCLARATION EN ONZE POINTS SUR LES SATELLITES DE COMMUNICATION
24	L'AFRIQUE A L'HEURE DE LA TECHNIQUE <i>par Ali Lankoandé</i>
28	L'AMÉRICAIN LIT PLUS DE LIVRES QUE L'EUROPÉEN <i>par Heinz Steinberg</i>
30	LES LIVRES LES PLUS TRADUITS DANS LE MONDE
33	LATITUDES ET LONGITUDES
34	NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT
2	TRÉSORS DE L'ART MONDIAL La Dame de Baza (Espagne)

N° 2 - 1973 MC 73-3-285

Photo © Yuste Publicidad, Buenos Aires, Argentine



SCIENCE ET MYTHES

Avec la science-fiction, nous pouvons accepter le merveilleux et la fantaisie, car nous savons que ce que l'on nous raconte n'existe pas. Mais, depuis quelques années, la presse, la télévision et toutes sortes de publications nous ont tant parlé de robots « pensants », d'ordinateurs « émus » ou de « soucoupes volantes » frêtées par des créatures extra-terrestres, qu'une nouvelle mythologie en vient à se substituer aux réalités scientifiques. C'est pourquoi la vulgarisation scientifique a un rôle considérable à jouer, afin que la science soit mieux comprise et ne risque pas d'être confondue avec des mythes.

SCIENCE ET MYTHES

A force de "robots pensants", d'"ordinateurs vindicatifs", de "soucoupes volantes", une nouvelle mythologie naît, affublée des prestiges de la science. Un grand savant français examine ici les difficultés de la vulgarisation scientifique face aux nouveaux mythes.

par

Pierre Auger

DEVANT le progrès sensationnel des sciences, des sciences physiques et biologiques en particulier, les réactions de ce qu'on est convenu d'appeler le grand public sont de trois ordres :

Les uns admirent et s'enthousiasment même pour les audaces de l'astrophysique et de la biologie moléculaire. Sans pouvoir réellement approfondir leurs connaissances, ils sentent la grandeur de cette étonnante aventure de l'esprit humain.

Les autres sont surtout sensibles aux réalisations techniques que permettent les progrès des sciences : satellites de télécommunication, vol supersonique, exploration de la Lune et du fond des océans. La puissance de l'homme atteint et dépasse dans certains domaines celle des dieux antiques.

Mais il existe une troisième attitude, celle-ci toute d'inquiétude et de méfiance vis-à-vis des progrès scientifiques et en même temps — peut-être surtout ! — des progrès techniques qu'ils permettent. Où allons-nous, avec ces machines, ces ordinateurs ? Ces aventures atomiques, spatiales, génétiques, ne vont-elles pas se terminer en catastrophes ?

Eh bien, si l'écrivain scientifique doit s'adresser à toutes les catégories spirituelles, à tous les publics, il ne doit pas se contenter — ce qui lui serait facile — d'entretenir et d'alimenter le feu sacré des premiers et de donner aux seconds de nouvelles causes d'enthousiasme, il doit veiller à rassurer les troisièmes, et ceci en rétablissant la vérité, la vérité non pas toute simple, car elle est complexe et

souvent abstraite, mais toute nue, c'est-à-dire débarrassée du déguisement de fantasmes dont malheureusement elle est bien souvent affublée par des présentateurs — je n'ose dire des écrivains — soit naïfs eux-mêmes et insuffisamment renseignés, soit peu scrupuleux et avides de s'assurer un public fasciné.

Il ne faut pas se le cacher, c'est là une tâche très difficile. Elle est même considérée comme impossible par de bons esprits, qui ne voient dans l'aboutissement des tentatives des écrivains scientifiques pour faire pénétrer certaines connaissances dans le grand public que la création de mythes d'un nouveau genre.

Je puis l'avouer ici franchement, ils ont souvent raison, et c'est un des écueils majeurs auxquels se heurte l'entreprise de ceux qu'on appelle les vulgarisateurs. C'est un écueil auquel ne se heurtent pas les écrivains de cette fiction à plumage scientifique qui remplit les bibliothèques sous le nom anglo-saxon de science-fiction : là, en effet, la création de mythes est le but avoué. Mais attention, il est essentiel que cette qualité de mythe soit clairement annoncée pour qu'il n'y ait aucune erreur sur la marchandise. Il a trop été question de robots pensants, d'ordinateurs émus, affectueux ou vindicatifs, de soucoupes volantes apportant des équipages extra-terrestres, pour qu'il ne reste pas dans l'esprit de bien des lecteurs ou des spectateurs un mythe qui risque fort de se transformer en croyance.

Mais voyons ce que peut faire l'écrivain scientifique, le vulgarisateur, pour réussir à transmettre de la connaissance et non des mythes nouveaux. Et, d'abord, qu'est-ce qui distingue une théorie scientifique d'un mythe ?

Je prends ici le mot mythe comme désignant une explication, une théorie, de phénomènes et d'événements naturels ou humains, telles que celles transmises par les traditions dans l'antiquité et actuellement encore chez

les peuples dits sauvages — ceux qui utilisent la pensée sauvage, d'après Claude Lévi-Strauss.

Ces mythes mettent en scène des personnages à caractère humain et des animaux dotés de pouvoirs supérieurs, mais aussi des forces abstraites, comme le Destin, le mana, en particulier celles que recèlent certains objets.

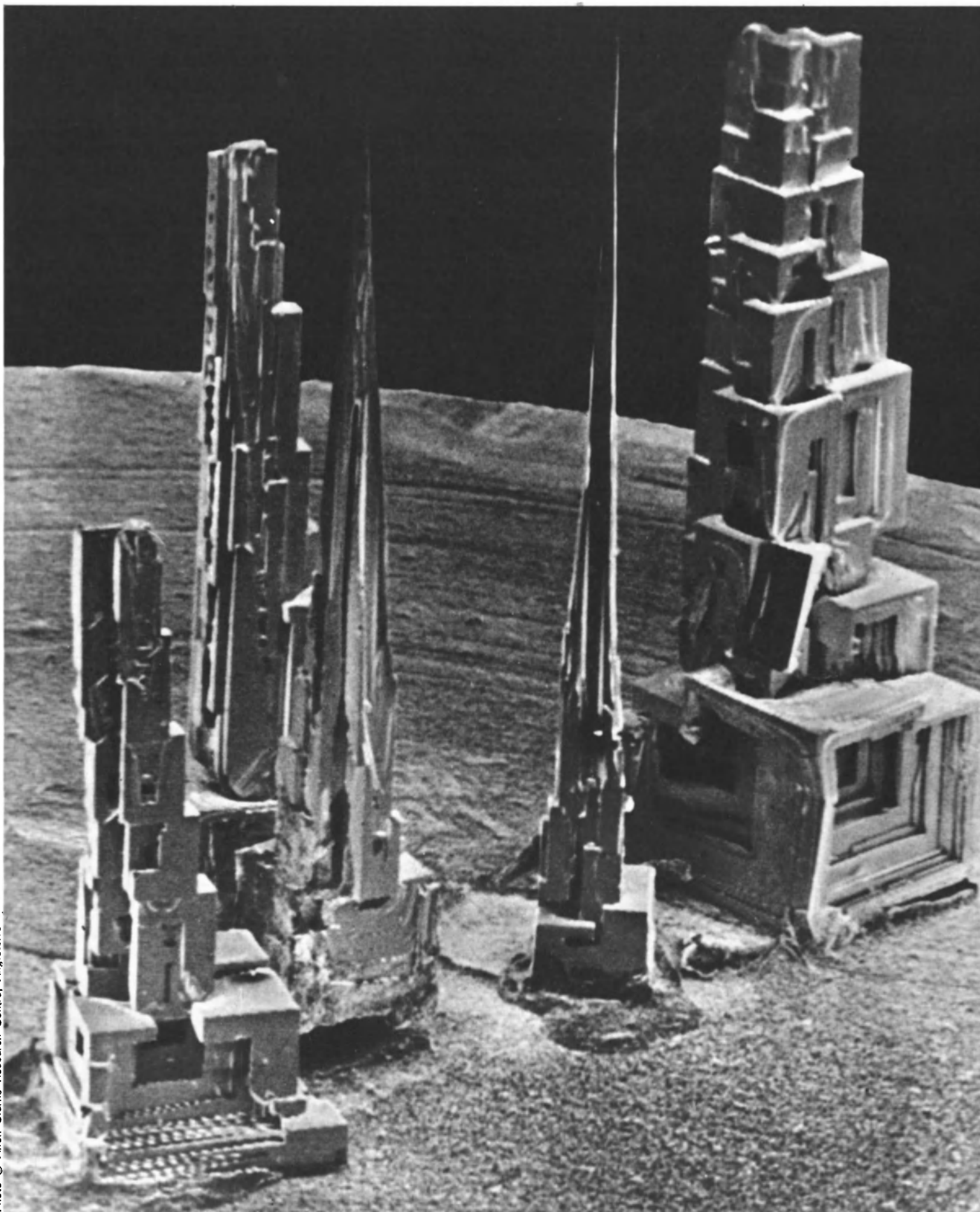
Et quant au mot théorie scientifique, il désigne également des explications de phénomènes naturels — et au besoin humains ! — et si elles ne mettent en scène ni personnages ni animaux, elles attribuent cependant des vertus spécifiques à certains objets, qui recèlent des forces, sont capables de donner naissance à des phénomènes et produire des événements. Par exemple les corps magnétisés ou électrisés, les corps radioactifs ou fissiles. L'analogie est si forte que dans certains cas la confusion se produit, et un mythe se crée autour des machines, des aimants, des lignes à haute tension, des navires : témoin le cargo-cult, le culte du navire à vapeur qui apportait des richesses dans les îles du Pacifique.

On me dira que le public éduqué des pays développés ne fera pas cette confusion. Voire, et c'est là que je serais tenté de rejoindre — très partiellement — l'opinion pessimiste que j'ai signalée.

Est-il bien certain, en effet, que les indications données par les vulgarisateurs soient toujours bien comprises dans le sens scientifique ? Le public, ou une partie importante de ce public, n'est-il pas tenté de faire simplement confiance aux gens, en principe compétents, qui le renseignent, et de se contenter de métaphores et d'analogies assez vagues.

Un exemple : on dit volontiers que les ingénieurs spatiaux ont réussi à placer un satellite sur son orbite, ou au contraire que celui-ci a quitté sa trajectoire et est retombé dans la mer. Dans ce cas il paraît clair que l'orbite,

4 **PIERRE AUGER**, grand physicien français dont les recherches ont donné lieu à des découvertes remarquables, a été Directeur général de l'Organisation européenne de recherches spatiales. Directeur de 1948 à 1959 du Département des Sciences de l'Unesco, il est l'auteur d'un ouvrage fondamental : « Tendances actuelles de la recherche scientifique » publié par l'Unesco en 1961, 3^e éd. en 1963. (Voir aussi article page 11.)



Ces cathédrales et gratte-ciel ne sont pas silhouettes sur un paysage lunaire, mais bien des cristaux de tellure — composé de plomb et d'étain — de 2 mm de haut, vus ici à travers la lentille d'un microscope. D'autres cristaux analogues sont employés dans la construction de lasers à infrarouge pour les communications terre-satellite ou satellite-satellite (voir l'article page 21 sur l'Unesco et les communications par satellites) et pour le radar d'atterrissage sans visibilité dans les aéroports.

La légende de l'aimant

Longtemps mystérieux, le magnétisme est à l'origine de toute une mythologie. Les Anciens croyaient qu'une montagne maléfique attirait immédiatement à elle, quand un navire l'approchait, les clous et les structures métalliques entraînant le naufrage (à gauche). Le géographe Ptolémée en atteste l'existence et les géographes arabes la signalent aux environs de Bornéo ; aussi préconisait-on les « navires cousus », c'est-à-dire sans joints de fer. Reprise dans « Les Mille et Une Nuits », la légende passa en Occident et fut tenue pour véridique jusqu'aux premiers travaux sur le magnétisme qui élucidèrent la nature de cette force capable d'attirer l'aiguille de la boussole. Ci-dessous, les lignes de force de champs magnétiques, imaginés et dessinés par James Clerk Maxwell en 1865. La réalisation expérimentale de ce modèle théorique, à droite, permet de « voir » le champ de force grâce à la limaille de fer attirée par l'aimant. Selon la densité d'aimantation, on peut imaginer de singulières morphologies, par exemple un museau de castor ou de loutre, et même, comme certains artistes contemporains, user de ces assemblages de hasard aux fins de sculpture cinétique.



Photo tirée de « Hortus Sanitatis », Mayence 1491, Bibliothèque de Senckenbergische - Francfort/Main, République fédérale d'Allemagne

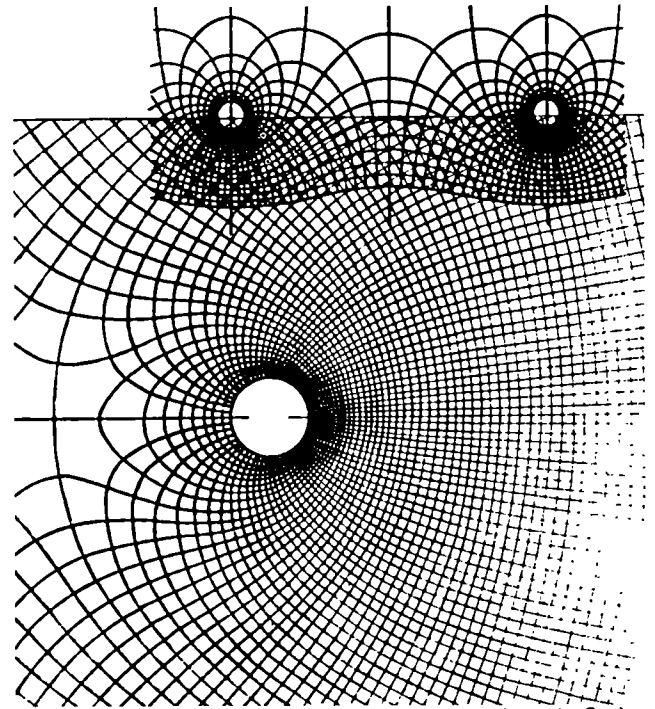


Photo Bibliothèque de Genève

SCIENCE ET MYTHES (Suite)

la trajectoire, ont un caractère d'objet abstrait, que le satellite peut suivre ou abandonner comme un train la voie ferrée, une voiture, la route : ce sont là, en effet, des faits et des événements auxquels on est habitué et qui servent de modèle.

Malheureusement le modèle, dans ce cas, est mauvais, et conduit à des idées fausses sur la mécanique spatiale. Peut-être alors peut-on parler de mythe, par rapprochement avec les mythes planétaires ou solaires, où le corps céleste suivait de véritables routes, assignées par les dieux.

Un autre exemple est celui de la radioactivité et du radium. Un véritable mythe s'était créé autour de ces noms prestigieux, et toutes les eaux minérales, et même certaines crèmes de beauté se vantaient d'être radioactives, ce qui garantissait leur action.

On a assisté ces temps-ci à un renversement spectaculaire du mythe, la radioactivité étant — à cause des retombées — considérée comme dangereuse, et les étiquettes des eaux et des crèmes de beauté ont été subrepticement mises à la mode.

On dira qu'il faut expliquer les

choses plus avant, préciser les lois de la mécanique céleste, divulguer la vraie nature de la radioactivité, mesurer ses bienfaits — traitement du cancer par exemple — et ses dangers. Bien sûr, et c'est ce que font beaucoup de sérieux vulgarisateurs, en plus de l'action très efficace — et même disons-le, essentielle ! — de l'enseignement à tous les degrés. Mais il ne s'agira alors que de corrections ponctuelles, portant sur des sujets spécialement d'actualité. Une stratégie plus générale s'impose si l'on veut ne pas se contenter de petites victoires tactiques.

Et je voudrais présenter ici une proposition, basée sur le concept de « modèle ». Car le modèle, qui n'est au fond que la concrétisation d'une théorie abstraite, représente un dispositif de pensée — et même de découverte — très utile aussi bien dans les progrès des sciences que dans leur présentation, car les hommes de science sont des hommes comme les autres et leur pensée est de la même nature. Pour me faire bien comprendre, je ferai un parallèle entre le mythe et le modèle, et tout d'abord je rappellerai quelques faits d'histoire des sciences.

Les savants ont le plus souvent la coquetterie de présenter leurs résultats sous la forme la plus parfaite et la plus élégante, et sans indiquer les tâtonnements, les essais infructueux, le labeur d'esprit et d'expérience qui y a conduit. On comprend leur souci de ne pas alourdir leurs textes de détails dont beaucoup n'ont plus d'intérêt direct. Mais d'autre part, comme il serait important de pouvoir suivre pas à pas la pensée et le travail de tel ou tel grand découvreur, explorateur de terres scientifiques vierges !

Les quelques cas dans lesquels cela a été possible, grâce à des autobiographies ou des suites de publications, l'étude en est passionnante et instructive. On y observe le rôle joué par les modèles, les schémas préliminaires, sortes d'échafaudages qui disparaîtront lorsque le bâtiment est achevé.

Et souvent ces modèles sont concrets, parfois visualisés comme des mécanismes imaginaires : c'est le cas par exemple pour James Clerk Maxwell, qui avait essayé des modèles de rouleaux axés sur les lignes de force magnétique et représentant les mouvements de l'électricité, et

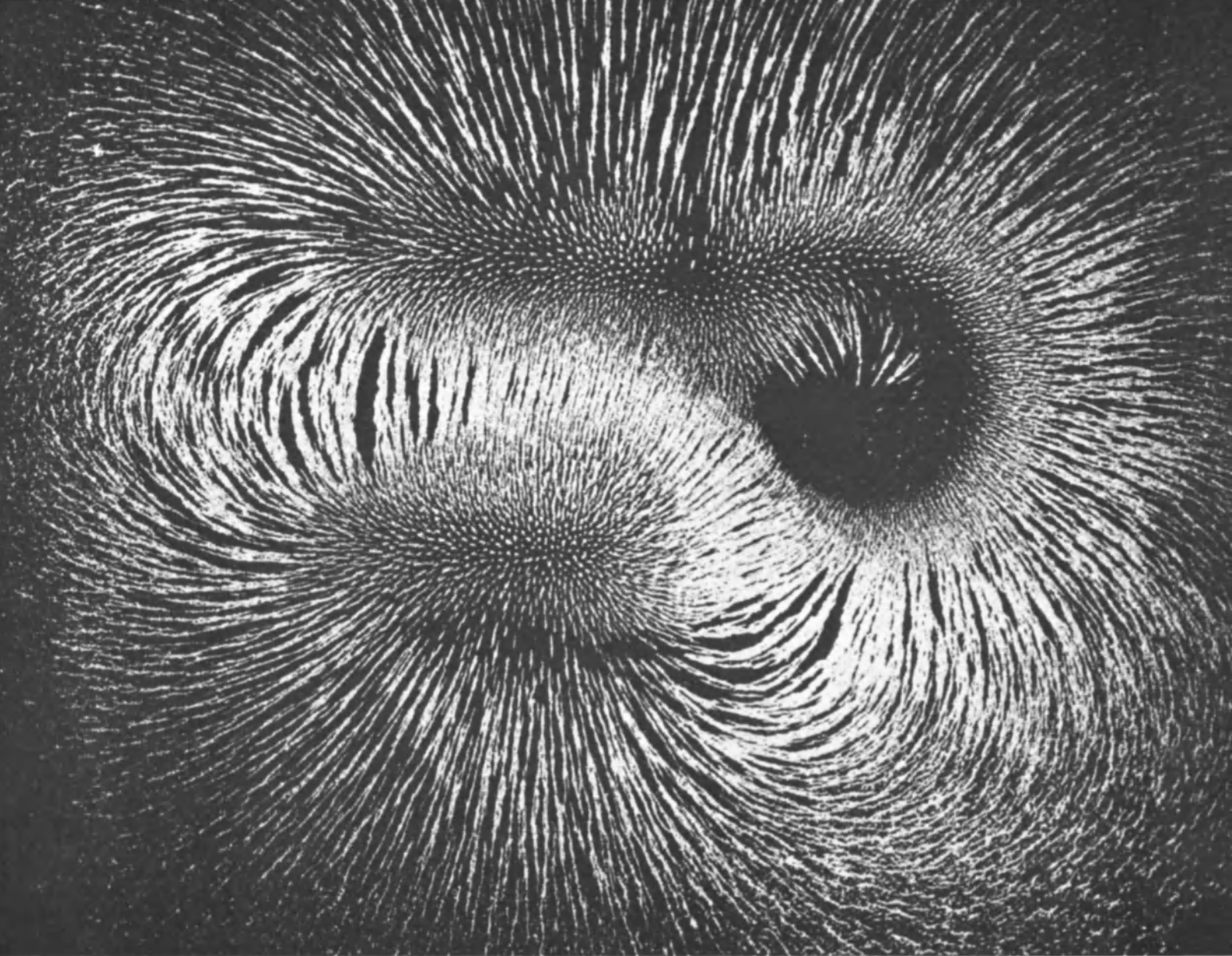


Photo © Le Cuziat, Levallois, France

s'est débarrassé de tout cet appareil aussitôt ses équations établies : elles sont alors élégantes, parfaites et abstraites. De plus, elles sont absolument incompréhensibles pour le public s'il n'a été longuement préparé.

Mais beaucoup de modèles restent fort utiles, même lorsqu'ils sont dépassés par des théories plus générales. Ainsi le modèle planétaire d'atome dit « de Bohr » est encore suffisant pour interpréter de nombreuses propriétés atomiques et moléculaires. Et il a l'avantage d'être assez visuel pour être facilement accepté par les non-spécialistes.

Même le modèle encore plus ancien des atomes élastiques de la théorie cinétique des gaz, celui dont un grand savant anglais avouait se servir encore pour fixer les idées : « Je ne peux m'empêcher — disait-il — de voir des petites boules rouges et blanches s'entrechoquer lorsque je pense à l'agitation thermique des atomes d'un gaz. » Mais il savait bien que le modèle était insuffisant.

Et c'est cela l'essentiel, une des grandes différences avec les mythes. Le modèle est partiel, incomplet, provisoire, fait pour être utile temporairement

(parfois très longtemps !) et pour être dépassé. Le mythe, par contre, est d'emblée total et définitif, et en cela se rapproche de la croyance. Nous verrons d'autres caractères qui l'éloignent en même temps de la théorie scientifique.

Mais les théories elles-mêmes ? Ne risquent-elles pas de virer au mythe si on les prend trop comme absolues ? Nous avons l'exemple ancien du phlogistique, qui donnait aux métaux leur éclat et leur dureté, et qui a résisté si opiniâtrement contre la théorie de l'oxydation. Ne peut-on pas dire aussi que le temps absolu est devenu un mythe maintenu encore par bien des esprits cultivés alors qu'il n'est qu'un modèle très suffisant dans la plupart des occasions, mais qui doit céder la place à l'univers quadridimensionnel de Minkowski et d'Einstein.

La défense contre le mythe est évidente : elle est incluse dans la méthode scientifique elle-même, qui considère les théories comme bonnes, tant qu'elles rendent compte des phénomènes du mieux possible, et surtout lorsqu'elles représentent le minimum de règles et de paramètres arbitraires pour le maximum de faits expliqués.

Dans le royaume des mythes, au contraire, il y a un mythe pour chaque fait ou événement à expliquer, comme chez les anciens Romains qui avaient un dieu pour chaque événement de la vie, si minime soit-il.

Et nous touchons ici le point le plus sensible et celui qui représente le souci majeur, le cauchemar peut-on dire des mythophiles modernes : le contact avec l'expérience. La théorie, si belle soit-elle, cède devant le fait expérimental contraire. Le mythe ne cède point, il conteste, trouve des biais et des échappatoires souvent purement verbales.

C'est le cas du mythe des ondes émises par les cerveaux pensants et qui sont le support de la télépathie, des fluides ou des ondes de la radiesthésie, de la vision paroptique, de la perception extra-sensorielle, etc. Les démonstrations expérimentales contraires n'entament pas le mythe, et c'est un excellent moyen de les caractériser.

Je ne veux pas dire, pour cela, que les théories doivent, pour être considérées scientifiquement, obtenir aussitôt une confirmation expérimentale, cela peut durer quelque temps, et les

chercheurs consacreront d'autant plus d'efforts dans ce sens que la théorie aura les caractères de logique interne, de liaison avec d'autres domaines scientifiques, de synthèse de faits nombreux déjà connus, qui caractérisent la bonne théorie.

Exemple : l'hypothèse émise par Pauli de l'existence du neutrino, particule sans masse, sans champ magnétique, sans charge électrique, presque sans effet dans la traversée de la matière, mais qui permettait de replacer dans les lois générales de conservation de l'énergie et de la quantité de mouvement, des expériences absolument sûres et qui paraissaient y échapper.

Un mythe, ce neutrino, ont dit certains physiciens. Pourtant, il a été mis en évidence expérimentalement et joue un rôle fondamental dans la physique nucléaire. Actuellement il y a deux ou trois autres propositions de ce genre en cours d'épreuve, le quark, le parton, le boson intermédiaire. Ce sont de bonnes hypothèses, qui attendent le verdict expérimental : ce ne sont pas des mythes.

Si l'on veut expliquer cela à un large public, souvent sensible à l'aspect romantique des mythes que nous avons signalés tout à l'heure, comme aussi des mythes de la famille du vitalisme, de la force vitale, de l'élan vital, il faut aussi mettre l'accent sur les aspects quantitatifs, mesurables, calculables, des théories correctes, à l'encontre du caractère résolument et purement qualitatif des mythes. On n'a jamais mesuré la force de rotation des tables tournantes, la vitesse de propagation des ondes de télépathie et pour cause ! Du neutrino, on connaissait exactement l'énergie, la vitesse (celle de la lumière) avant même de le trouver, et il n'a pas déçu !

Cette aventure du neutrino est évidemment exemplaire. Mais il n'y a aucune raison pour que le vulgarisateur sérieux se prive de l'attrait que présentent pour tous les publics les récits — parfois pleins d'imprévu et même d'un certain romantisme — des grandes découvertes, des grands mouvements de la science, de la percée de ce que j'ai appelé dans mes émissions de radiodiffusion les grandes avenues de la science — on pourrait citer plusieurs ouvrages qui racontent de telles aventures, à propos de la vie d'un savant, de l'évolution d'une école, d'un laboratoire, pleins d'anecdotes savoureuses, et dont certaines ont un véritable intérêt scientifique en montrant sur le vif le développement de la pensée scientifique.

Que d'enseignements sont contenus dans de tels livres, soit pour les jeunes qui sont tentés par la science, soit même pour le public qui veut mieux comprendre non seulement les résultats des recherches, mais aussi « comment a marché », comment se font ces travaux, ces découvertes. On y voit apparaître le rôle de l'information scientifique, de la connaissance



Photo © Staatliche Museen Preussischer Kulturbesitz - Berlin-Ouest

TONNERRE DE ZEUS

Zeus (ou Jupiter) est représenté, à gauche, sur une amphore du 5^e siècle avant notre ère, la foudre à la main. Les Grecs pensaient que le dieu des dieux manifestait sa colère contre les hommes en lançant foudre et tonnerre sur terre. Il fallut attendre Benjamin Franklin et son contemporain russe Mikhail Lomonossov pour associer ce phénomène naturel aux manifestations de l'électricité que l'on commençait à découvrir. La célèbre expérience du cerf-volant (1752) muni d'une pointe métallique permit à Franklin de capter le « feu électrique » et de le conduire jusqu'à terre. Tirant les conséquences pratiques de l'expérience, Franklin créa le « paratonnerre » dont on voit en outre à droite l'amusante application sur un parapluie.

de ce qui a déjà été fait, le rôle de l'imagination, qui permet de sortir des ornières et de découvrir des routes nouvelles, le rôle du hasard, de la chance comme on dit... vulgairement ! Rôle qui a été souvent très exagéré par les commentateurs pour faire plus spectaculaire, et d'autre part, il faut bien le dire, passé sous silence par ceux qui en ont profité.

Ils ont tort, d'ailleurs, car rien de plus supérieurement humain que cette faculté de notre pensée de prendre son essor à partir de faits ou de remarques que négligera celui qui ne sait pas s'étonner. L'exemple de Henri Becquerel, découvrant la radioactivité pour avoir choisi un sel d'urane comme substance fluorescente, celui de Donald Glaser et de sa chambre à bulles née d'un verre de bière, sont classiques.

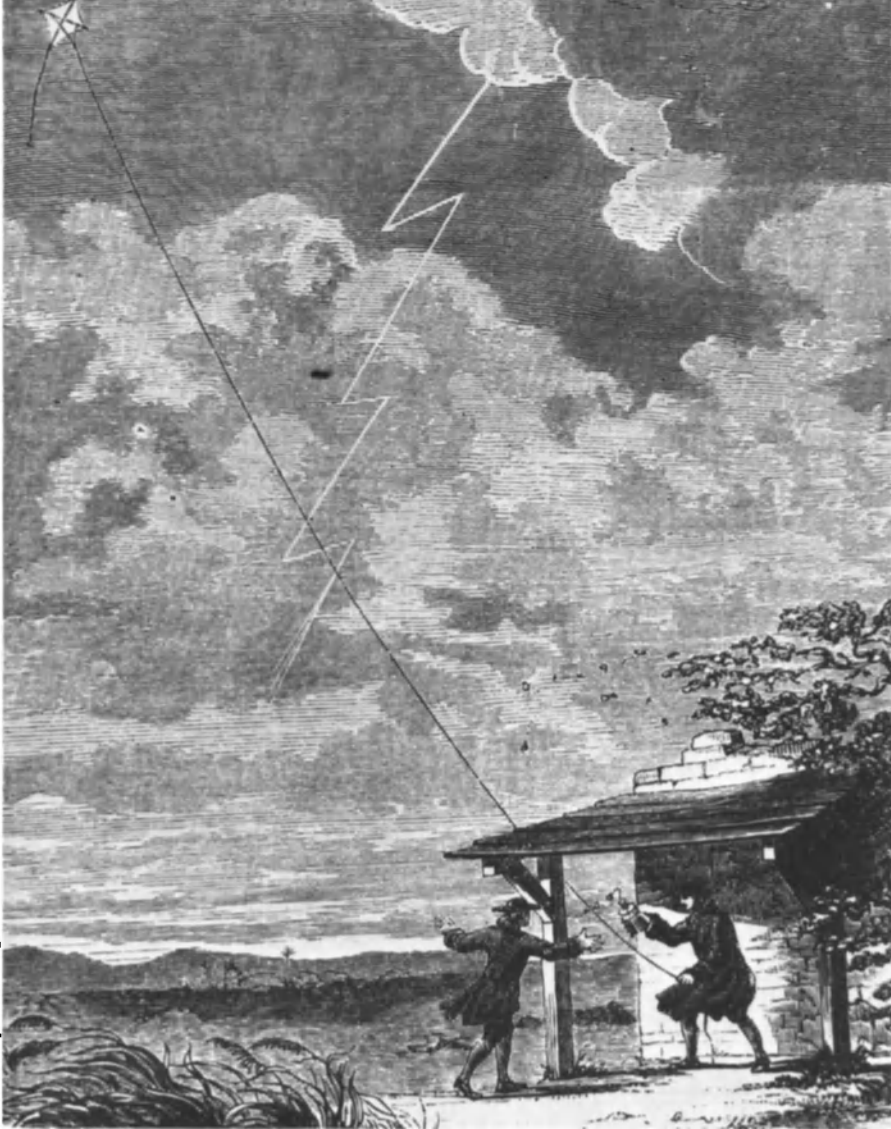
D'autre part, l'histoire « personnelle » des sciences peut être l'occasion de faire pénétrer le public dans l'intimité des laboratoires et de montrer quelle somme de travail, de pensée, d'adresse expérimentale, de patience enfin — Pasteur disait que le génie est une longue patience et Newton disait qu'il avait trouvé la loi de gravitation en y pensant — est à la base des grandes découvertes, de ce que les Anglais appellent des « break through » des percées.

Il faut, je pense, insister auprès des personnes qui n'ont pas fréquenté

Le premier journal de vulgarisation scientifique a été le « Scientific American » dont le premier numéro a été publié en août 1845 (ci-dessous, la première page de ce numéro). Imprimée depuis de nombreuses années en format revue, cette publication, mondialement connue et où la vulgarisation de haut niveau est une tradition, est actuellement dirigée par Gérard Piel, lauréat du Prix Kalinga, décerné par l'Unesco en 1962.



Photo © Scientific American, New York



les instituts de recherche, pour leur faire apprécier à leur juste valeur les travaux de tous les chercheurs qui ne viendront pas au premier rang de l'actualité, mais qui sont indispensables au progrès scientifique.

Le danger, dans cette présentation de la vie quotidienne du chercheur — surtout à la télévision — réside peut-être dans le contraste avec les descriptions de la fiction scientifique, qui ne présente bien évidemment que des situations dramatiques. On risque de dépoétiser la science — ou du moins la recherche — et de donner ainsi des arguments à ceux qui opposent les fameuses « deux cultures » de Charles Percy Snow : « Les deux cultures » (traduction française de Cl. Noël, éd. Pauvert, Paris, 1968) où l'on compare la culture humaniste et la culture scientifique sous forme d'interviews avec des ingénieurs, des savants et des littérateurs et où l'on voit un clivage entre les deux formes de culture.

Le remède réside à mon avis dans une intégration aussi complète que possible de toutes les activités de l'esprit humain, et j'aimerais ajouter du goût, de la sensibilité humaine.

Qui écrira « Les Travaux et les Jours » du chercheur scientifique? Mais sans être aussi exigeant, les présentations des aspects de haute qualité intellectuelle et même artis-

tique des valeurs actuelles de la science sont très opportunes.

Un des caractères de la Science — avec un S majuscule — qui est apparu de plus en plus nettement depuis un demi-siècle, réside dans son unité. Il faut que le public se rende compte qu'il n'y a plus, en science, une juxtaposition de disciplines, classées suivant l'ordre introduit par Auguste Comte, ou suivant un ordre moins rigoureusement linéaire, mais un immense ensemble de faits et de théories liés les uns aux autres de façon à faire apparaître les grandes lignes d'une véritable structure de la nature, depuis l'univers jusqu'aux êtres vivants. Et cette structure n'est compréhensible que si on en pousse l'analyse jusqu'aux éléments constitutifs de la matière et de l'énergie, car c'est au niveau des atomes et des molécules que se rejoignent la physique, la chimie et la biologie.

Il faut même pousser jusqu'au noyau atomique et aux éléments qui le constituent pour pouvoir joindre l'astronomie et la cosmologie aux autres sciences. Bien entendu, les mathématiques règnent partout, et notre monde est bien celui qu'avait imaginé Pythagore.

Tout est nombre, disait-il, mais qu'aurait-il pensé devant l'étendue que couvrent les nombres, actuellement? D'abord les plus simples,

comme le nombre deux, qui introduit déjà après l'unité, la diversité, et qui est vraiment comme l'atome de diversité à partir duquel on peut atteindre les plus extrêmes complexités de même qu'à partir de l'atome d'hydrogène et du neutron on peut composer toute la matière de l'univers.

Et les nombres quantiques sont des petits nombres entiers — ou demi entiers ou peut-être même tiers d'entiers à la rigueur — mais à l'autre bout de l'échelle des complexités, les chaînes de macromolécules des chromosomes comportent des possibilités de combinaisons qui se chiffrent par milliards.

Mais là aussi, la structure est simple puisqu'il suffit de quatre lettres pour écrire le grand livre de l'anatomie et de la physiologie de l'homme! Il pourrait n'y en avoir que deux, remarqueraient les mathématiciens. Mais les chaînes seraient beaucoup plus longues, trop longues peut-être pour rester stables.

Voici donc deux des grandes idées — force de la science. Recherche d'une unité de structure qui n'est pas seulement un besoin de notre esprit, mais qui s'annonce et se découvre peu à peu. Recherche d'une complexité qui est à la base de l'extrême variété des êtres (des objets) et des phénomènes de l'Univers.

On a souvent qualifié de réduction-



Photo Erich Lessing © Magnum, Paris

RELATION ESPACE-TEMPS

Avec la théorie de la relativité, Einstein a radicalement bouleversé les notions newtonniennes d'un absolu du temps et de l'espace. Einstein a écrit : « Il n'y a que des temps locaux. Sur terre, par exemple, chacun de nous est projeté dans l'espace à la même vitesse — la vitesse de la terre. C'est pourquoi, sur terre, toutes les horloges marchent à même allure et enregistrent le temps « terrestre ». Pour un corps en mouvement comme la terre, c'est là son temps à lui, son temps particulier. Mais quand deux phénomènes se produisent très loin l'un de l'autre dans l'espace, d'énormes périodes de temps interviennent. Il n'est alors plus possible de dire lequel a eu lieu en premier, et lequel en second. Les deux réponses sont justes, selon la vitesse de déplacement de l'observateur par rapport au phénomène ; et l'une et l'autre serait exacte dans un cas donné. »

SCIENCE ET MYTHES (Suite)

nisme la première tendance, et il n'est pas niable qu'elle a emporté des victoires brillantes, mais que d'autre part elle n'a pas conduit à certaines unifications même des esprits de génie tels que celui d'Einstein : il y a toujours quatre forces irréductibles les unes aux autres, nucléaires fortes, nucléaires faibles, électromagnétiques, gravitation. Mais de nouveaux espoirs se lèvent à chaque instant.

La seconde ligne de recherche a obtenu récemment des succès magnifiques en biologie, avec la génétique et la biologie moléculaire, et gagne chaque jour en profondeur. Elle nous fait espérer de comprendre les mécanismes de la différenciation cellulaire, de l'immunité, peut-être du cancer. Les molécules, petites et surtout très grandes, qui forment les chaînons de ces systèmes de réactions, de catalyses, d'échanges d'énergie, d'électrons et de protons, sont de plus en plus nombreuses dans les traités et les articles scientifiques : c'est un monde, inclus dans le monde vivant, mais imperceptible en général.

En fait, jusqu'à la fin du siècle dernier, ce n'est guère que chez les plantes que l'on avait reconnu, et utilisé, cet arsenal de produits complexes, actifs, qui composait la pharmacopée antique, et aussi le terrain de chasse du cuisinier, du teinturier et du parfumeur ! Maintenant, à côté de ces essences et de ces alcaloïdes, se développe la liste des protéines, enzymes, coenzymes diverses qui peuplent ce protoplasme autrefois comparé à une goutte de blanc d'œuf !

Afin de faire apprécier par un public non scientifique la valeur de telles recherches, il faut évidemment faire appel aux deux caractères de la science, la connaissance et l'utilité. Comprendre mieux le monde qui nous entoure, et par cela rejoindre l'humanité dans sa vocation intellectuelle. Faire usage de cette connaissance pour les applications et réalisations techniques qui peuvent améliorer le sort de l'homme, et placer ainsi la science dans son rôle social : le rôle n'est pas simple, comme les problèmes actuels de l'industrialisation le

montrent, mais il est conditionné par la connaissance.

Et voici que nous retrouvons l'origine des trois attitudes que nous avons mentionnées en débutant : beauté, utilité, dangers. Il nous faut naviguer dans une mer agitée, guidés par les étoiles, profitant des courants favorables et évitant les écueils. Ce n'est possible que si les navigateurs, aussi bien les matelots que les capitaines gardent leur confiance en eux-mêmes, en leur raison, en leur vigilance, et nouveaux Ulysses, ne se laissent détourner ni par les séductions des sirènes de toutes les mythologies, ni par la peur de tomber des Charybdes de l'hermétisme et de la tour d'ivoire aux Scyllas des défoliations et des explosions nucléaires.

Moi qui ne suis pas croyant, au sens religieux du terme, je pense pourtant, comme l'Eglise, que la plus grande faute humaine c'est le désespoir : et désespérer de sa science, de sa connaissance, serait pour l'homme désespérer de lui-même. ■

DÉCRIER LA SCIENCE ...OU HURLER AVEC LES LOUPS

Entretien avec trois lauréats
de Prix scientifiques Unesco

par Dan Behrman

DAN BEHRMAN, écrivain scientifique à l'Unesco, est l'auteur, entre autres, de « Planète Océan », ouvrage publié en 1971 aux éditions Robert Laffont, Paris.

DÉCRIER la science est devenu de bon ton — la science, ou du moins les malencontreuses aberrations technologiques qui la défigurent. De héros qu'il était hier encore, l'homme de science s'est peu à peu transformé en bouc émissaire, responsable de tous les maux qui nous affligent aujourd'hui.

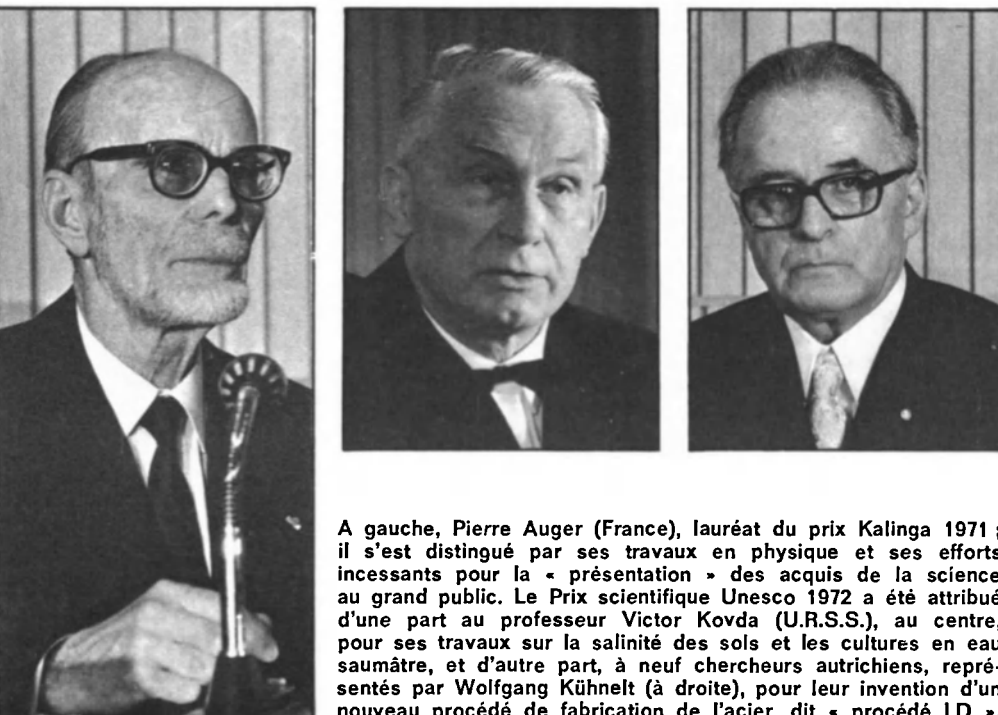
On en est venu, dans certains pays, à réduire les fonds alloués à la recherche, et par voie de conséquence, le nombre des étudiants diminue dans les

disciplines scientifiques. Tel est cet état d'esprit, que les industriels pollués eux-mêmes, comme les ivrognes qui jurent de s'abstenir, applaudissent à tout rompre quand on prône le retour à ce paradis terrestre qui aurait existé, dit-on, avant la chute.

Dans la colère, d'ailleurs souvent justifiée, qu'inspire ce que la science et la technologie ont fait de nous, on a tendance à oublier ce que l'homme de science fait pour nous. Mieux, ce qu'il doit continuer à faire. Seule, une minorité de privilégiés peut se targuer de le mettre au rancart. Car le reste du monde a plus que jamais besoin de lui. Partout où les hommes souffrent de manquer du nécessaire et non de s'écœurer du superflu, la science et ses applications ont une partie maîtresse à jouer dans les affaires humaines.

C'était bien cet accent qui caractérisait une cérémonie assez peu habituelle, en novembre dernier. Peu après que prenait fin la 17^e session de la Conférence générale de l'Unesco, M. René Maheu, directeur général, attribuait deux prix : dans l'une des salles que les délégués à la Conférence venaient tout juste de quitter, trois lauréats prenaient place à la tribune : un Autrichien, un Soviétique et un Français ; le premier, spécialiste de l'acier ; le second, de la protection des sols ; le troisième, de la physique nucléaire — savant par ailleurs attentif à la diffusion de la connaissance scientifique au niveau du grand public.

Si différents qu'ils soient de formation, d'origine et de vocation, ces hommes ont cependant bien des choses en commun. Tous trois ont derrière



Photos Unesco - Dominique Roger

A gauche, Pierre Auger (France), lauréat du prix Kalinga 1971 ; il s'est distingué par ses travaux en physique et ses efforts incessants pour la « présentation » des acquis de la science au grand public. Le Prix scientifique Unesco 1972 a été attribué d'une part au professeur Victor Kovda (U.R.S.S.), au centre, pour ses travaux sur la salinité des sols et les cultures en eau saumâtre, et d'autre part, à neuf chercheurs autrichiens, représentés par Wolfgang Kühnelt (à droite), pour leur invention d'un nouveau procédé de fabrication de l'acier, dit « procédé LD ».

eux une longue carrière, et témoignent du même optimisme quant au rôle et à l'avenir de la science. Le docteur Viktor Kovda, membre correspondant de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., et Wolfgang Kühnelt, ingénieur autrichien, se sont partagés le Prix scientifique Unesco (ils recevront chacun 2 000 dollars). Le professeur Pierre Auger, pour sa part, s'est vu attribuer le Prix Kalinga de diffusion scientifique 1971 (1 000 livres sterling).

Le Prix scientifique Unesco, décerné tous les deux ans, est destiné à récompenser des réalisations exceptionnelles au bénéfice des pays en voie de développement. Il est allé, par le passé, à des hommes de science et à des ingénieurs qui ont amélioré les méthodes de désalinisation des eaux saumâtres et d'augmentation des rendements agricoles.

W. Kühnelt reçut le prix au nom d'un groupe de chercheurs autrichiens qui mit au point, il y a plus de vingt ans, un nouveau procédé d'affinage de l'acier par soufflage d'oxygène pur (dit procédé L.D.), lequel permet de produire des aciers plus purs et meilleur marché. Les autres lauréats du groupe sont Herbert Trenkler, Hubert Hauttmann, Rudolf Rinesch, Fritz Klepp, Kurt Rösner, Otwin Cuscolea, Félix Grohs et feu Theodor Suess.

Lors de la cérémonie, W. Kühnelt était, des trois lauréats, le seul à représenter l'industrie. Assistant conférencier dans une université autrichienne à ses débuts, il a préféré le fracas du convertisseur aux amphithéâtres, et il est aujourd'hui, à la veille de la retraite, directeur adjoint d'une entreprise métallurgique. Il a rappelé comment, après la seconde Guerre mondiale, en 1949, l'Autriche était en quelque sorte dans la situation d'un pays en voie de développement. Il fallait relever la production des aciéries, alors très faible (1 million de tonnes par an seulement).

Mais le pays manquait de fonte, indispensable à la fabrication de l'acier. W. Kühnelt et ses collègues expérimentèrent dans diverses directions. Au lieu de souffler de l'air sur la fonte liquide, ils soufflèrent de

l'oxygène pur pour mieux affiner l'acier. Certes, l'idée n'était pas nouvelle. Sir Henry Bessemer, industriel anglais du 19^e siècle, avait inventé le procédé une centaine d'années auparavant. Mais les maîtres de forge restaient persuadés que l'emploi de l'oxygène pur risquait de rendre l'acier cassant. Ce dont les Autrichiens doutaient. Ils découvrirent une méthode de soufflage d'oxygène qui éliminait les impuretés de la fonte brute, méthode qui fut appliquée dans les usines de Donawitz, puis de Linz, d'où l'appellation « procédé LD » qui devait faire le tour du monde.

Mis en œuvre en Autriche en 1952 et 1953, il était repris dès 1954 au Canada. On ne pouvait souhaiter mieux en effet dans les pays qui n'avaient pas besoin d'énormes quantités d'acier. Le procédé LD s'avère rentable avec une production de 500 000 tonnes par an, alors que les méthodes traditionnelles exigent à cet égard 2 millions de tonnes par an. Pour une fois, le progrès technologique n'entraînait pas automatiquement le gigantisme.

LES pays en voie de développement emboîtèrent le pas aux Autrichiens. Des spécialistes vinrent de l'Inde, du Pérou, du Brésil, de Tunisie s'initier en Autriche à la nouvelle technique, que les Autrichiens, de leur côté, allèrent enseigner sur place. En Tunisie et au Pérou, le procédé LD fut associé au coulage ininterrompu, c'est-à-dire que les lingots de fonte passent dans un convertisseur et que les brames (pour la fabrication des tôles) et les billettes d'acier laminé prennent immédiatement des formes faciles à travailler. La fabrication est beaucoup moins chère, et pour des petits pays à petits budgets, l'investissement de matériel est moins lourd.

Parlant au nom des spécialistes autrichiens de l'acier qui firent leurs premiers essais avec un creuset de deux tonnes (le plus grand creuset LD

actuellement employé fait 400 tonnes), W. Kühnelt donna des chiffres plus frappants que tout commentaire. La production de l'acier en Autriche est passée de 1 million à 4 millions de tonnes. En 1954, la production mondiale atteignait 223 millions de tonnes ; dix-sept ans plus tard, en 1971, le procédé LD intervenait pour 250 millions de tonnes, soit 41 pour cent de la production mondiale annuelle.

Le procédé LD est né d'un impératif économique. Et ce sont aussi des considérations pratiques qui ont orienté les recherches du Dr Viktor Kovda, lui aussi lauréat du Prix scientifique Unesco. Ancien directeur du département des Sciences à l'Unesco, il est aujourd'hui directeur de l'Institut d'agrichimie et de science des sols à l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S. et titulaire de la chaire de pédologie à l'Université Lomonossov (Moscou).

C'est par rapport aux problèmes des contrées en voie de développement qu'il a mené ses recherches sur la salinité des sols qu'entraînent de mauvaises méthodes d'irrigation, découvrant comment les saumâtres tout en employant des eaux saumâtres améliorant les rendements agricoles.

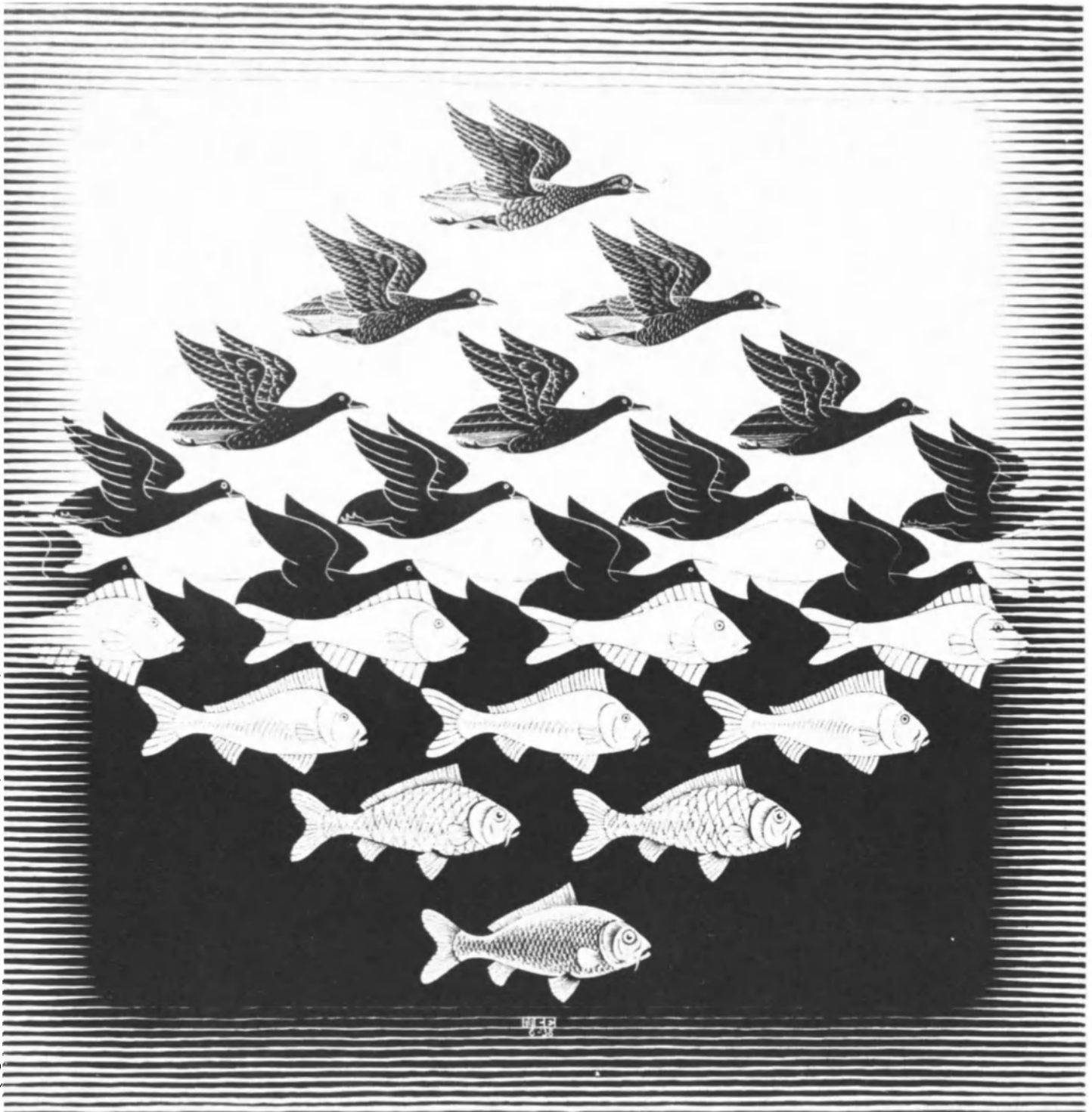
Il a, lui aussi, évoqué l'origine de ses travaux. Avant la seconde Guerre mondiale, on pensait que de l'eau qui contenait plus d'un gramme de sels minéraux par litre (l'eau de mer en contient 35 en moyenne) était impropre à l'irrigation. En 1936 et 1937, le Dr Kovda prit pour champ d'études la plus grande exploitation cotonnière de l'Ouzbékistan, Pakhta Aral (ce qui veut dire « l'île au coton »), soit 10 000 hectares de culture dans la « steppe de la faim ». Il se proposait de trouver les conditions optimales de culture d'un coton de haute qualité. Il s'aperçut non sans étonnement que le meilleur coton n'était pas obtenu en utilisant des eaux peu ou non salines. Tout au contraire, il s'épanouissait à merveille dans des sols dont l'eau contenait jusqu'à 5 et 6 grammes de sels par litre. Même si l'on irriguait avec des eaux dont la teneur en sels était deux fois plus forte, les cotonniers ne périssaient pas.

DANS la vallée de Fergana, le « paradis » de l'Ouzbékistan, selon le Dr Kovda, les vieux paysans savaient parfaitement qu'ils pouvaient utiliser les eaux saumâtres à l'irrigation des cultures, c'est-à-dire que les végétaux croissaient en résistant à la salinité si l'on irriguait plus souvent en terrain bien drainé, de manière à éliminer les sels des sols. Renseignement du plus haut intérêt, mais de valeur académique, puisqu'à l'époque l'U.R.S.S. disposait de quantités suffisantes d'eau fluviale à basse salinité.

Or, en 1957, le Dr Kovda fut envoyé en R.A.U. comme expert, par

20 ans de Prix Kalinga

1952 Prince Louis de Broglie (France)	1960 Lord Ritchie Calder (Royaume-Uni)
1953 Sir Julian Huxley (Royaume-Uni)	1961 Arthur C. Clarke (Royaume-Uni)
1954 Waldemar Kaempffert, décédé (Etats-Unis)	1962 Gérard Piel (Etats-Unis)
1955 Augusto Pi Suner, décédé (Venezuela)	1963 Jagjit Singh (Inde)
1956 Professeur George Gamow (Etats-Unis)	1964 Dr. Warren Weaver (Etats-Unis)
1957 Bertrand Russell, décédé (Royaume-Uni)	1965 Dr. Eugène Rabinowitch (Etats-Unis)
1958 Dr. Karl von Frisch (Rép. Féd. d'Allemagne)	1966 Paul Couderc (France)
1959 Jean Rostand (France)	1967 Dr. Fred Hoyle (Royaume-Uni)
	1968 Sir Gavin de Beer (Royaume-Uni)
	1969 Dr. Konrad Lorenz (Autriche)
	1970 Dr. Margaret Mead (Etats-Unis)
	1971 Dr. Pierre Auger (France)



POISSON VOLE

Cette estampe (1938) du graveur néerlandais M.C. Escher montre comment un poisson se transforme imperceptiblement en oiseau. Mais elle illustre aussi une théorie scientifique. Le géologue norvégien Rosenqvist s'en sert pour représenter les particularités de deux matières différentes : l'argile et l'eau. La ligne centrale de l'estampe sert de point de rencontre entre les particules d'argile (oiseaux) et les molécules d'eau (poissons) : « Plus les oiseaux s'éloignent verticalement de la couche frontière, plus ils peuvent voler librement ; de même les molécules d'eau pourront se mouvoir plus librement à mesure qu'elles s'éloigneront des particules d'argile ».

son gouvernement. Il vit combien, là, l'eau était rare. L'eau du sous-sol, qui contenait de 5 à 7 grammes de sels par litre (dose généralement tenue comme toxique pour les sols), servait à irriguer des oasis mises en culture depuis deux ou trois mille ans.

L'année suivante, le Dr Kovda, en poste à l'Unesco, visitait la Tunisie où existait le même problème. Seule, l'eau saumâtre était disponible pour la

culture des produits alimentaires. Soutenu par le président Habib Bourguiba, il proposa l'installation d'une station expérimentale pour étudier les méthodes d'irrigation. Dix ans ont passé depuis.

Aujourd'hui, le travail accompli en Tunisie dans le cadre du Programme des Nations Unies pour le développement, a prouvé que l'immense nappe souterraine d'eau saumâtre qui s'étend

sous les terres arides de l'Afrique du Nord peut être employée pour les cultures céréalières et arboricoles, là où n'existaient naguère que rocs et sables. La leçon tunisienne pouvait s'appliquer partout ailleurs dans le monde en voie de développement.

Le Dr Kovda a dirigé la préparation, par l'Unesco et la F.A.O., d'un ouvrage consacré à l'irrigation, au drainage et à la salinité (à paraître pro-

chainement). Il est lui-même l'auteur de quelque 350 publications scientifiques, dont dix gros ouvrages, et travaille aujourd'hui au programme Unesco pour l'homme et la biosphère.

Mais son œuvre a commencé, en somme, il y a un demi-siècle, quand le gamin qu'il était dévorait des livres d'aventures, Jules Verne, Mayne Reid, Fenimore Cooper. Le jeune Kovda rêvait d'être explorateur. En compagnie de son frère, il construisit un bateau pour vagabonder sur la rivière Laba, affluent du Kouban qui va se jeter dans la mer d'Azov — tout comme Huckleberry Finn et Tom Sawyer, les hardis jeunes héros de Mark Twain, un autre de ses auteurs favoris.

Quand il entra à l'Université de Krasnodar, en 1927, le pays était en pleine effervescence scientifique. La passion qu'il conçut pour la science n'éteignit cependant pas son premier amour : l'exploration. La science des sols lui permit de concilier l'une et l'autre. Encore étudiant, il fit une enquête pédologique sur le terrain. Ses professeurs lui avaient révélé le roman de la terre.

Près de cinquante ans se sont écoulés depuis, mais le roman continue. Quand il reçut le Prix scientifique Unesco, le Dr Kovda parla de notre mère Terre, et des durs châtiments qu'elle peut nous infliger : sécheresse, inondation, séismes, éruptions volcaniques. Il ne s'agit pas de nous croiser les bras et de nous absorber dans la contemplation de la nature. La Terre mère nous incite à la volonté créatrice, à une grande vigilance et à un grand amour. Certes, dit le Dr Kovda, point n'est besoin de préserver sa virginité. Car la terre doit perdre sa virginité, puisqu'on attend d'elle qu'elle nourrisse les populations de l'an 2000.

Notre mère est vieille de cinq milliards d'années, disait aussi le Dr Kovda, et elle a eu la vie dure. C'est à nous de la rajeunir. Pour 20 pour cent, la surface terrestre n'est que désert ; et pour 40 pour cent, aridité ou semi-aridité. Si ces étendues peuvent être cultivées grâce à l'irrigation, elles se couvriront de nourritures, et pas seulement de nourritures. La photosynthèse interviendrait alors dans ces immensités aujourd'hui stériles. Les végétaux utiliseraient l'énergie solaire, produisant des hydrates de carbone, absorbant l'oxyde de carbone et libérant l'oxygène.

Le Dr Kovda rappela à son auditoire que certaines zones industrielles (où la production est inférieure à la combustion) témoignent déjà d'une raréfaction de l'oxygène. Et tout le monde sait aujourd'hui que la proportion d'oxyde de carbone dans l'atmosphère terrestre augmente considérablement à cause d'une consommation excessive de combustibles fossiles, charbon et pétrole. En d'autres termes, le Dr Kovda a proposé la réfection du cycle de l'oxygène et du gaz carbonique en pourvoyant le désert d'une couverture végétale.

Et tel est bien le rôle de l'homme de science. Il lui incombe d'explorer hardiment des hypothèses nouvelles quand il se heurte à des problèmes apparemment insolubles. L'espoir qu'exprime le Dr Kovda quant à l'apport de la science pour l'avenir de la planète est essentiellement celui du professeur Pierre Auger. S'il est le plus âgé des lauréats — il a soixante-treize ans —, Pierre Auger est aussi d'une étonnante jeunesse d'esprit. Sans doute parce qu'il a vécu plusieurs vies. Physicien et spécialiste des rayons cosmiques, il consacra vingt-deux ans à ses travaux de laboratoire. Puis s'ouvrit à une seconde vie, aussi longue que la première, où il fut tour à tour directeur de l'enseignement supérieur en France après la seconde Guerre mondiale, directeur du département des Sciences à l'Unesco, et directeur général de l'Organisation européenne pour la recherche spatiale. A présent, jouissant d'une retraite extraordinairement active, il continue d'œuvrer à la présentation et à la diffusion scientifique : articles, émissions radiophoniques, réponses aux auditeurs soucieux de s'informer.

Pierre Auger n'est pas, comme Viktor Kovda, un enfant des campagnes. Son père était professeur de chimie à la Sorbonne. La science imprégnait toute l'atmosphère de la maison familiale. Les Auger décidèrent de donner à leur fils mieux qu'une formation scientifique courante. Avec d'autres scientifiques et professeurs de Sorbonne, ils avaient créé une amicale communauté, où les uns et les autres

LE LIT D'UN CANAL

Le creusement de ce canal en Ouzbékistan du Sud (ci-contre) permettra lors de son achèvement en 1975 l'irrigation de vastes étendues. Le Dr Victor Kovda, lauréat du Prix scientifique Unesco, savait que les vieux paysans de l'Ouzbékistan utilisaient des eaux saumâtres pour irriguer leurs terrains. Mettant cette observation à profit, les travaux du savant soviétique le conduisirent à préconiser l'utilisation des nappes phréatiques saumâtres pour l'irrigation des zones arides, dans le sud de la Tunisie ; expérience si concluante qu'elle peut être étendue à tout le Maghreb et ailleurs.

FEU DE FER

Mis au point par un groupe de neuf chercheurs autrichiens, un procédé révolutionnaire pour fabriquer l'acier a valu à ses auteurs le dernier prix scientifique Unesco, décerné en novembre 1972. La photo ci-dessous montre un aspect de ce procédé, nommé LD, par « soufflage d'oxygène pur ». Il a permis de diminuer les coûts de production tout en accélérant et améliorant la fabrication. Le procédé LD est maintenant partout utilisé dans le monde.



Photo © BOT, Linz, Autriche

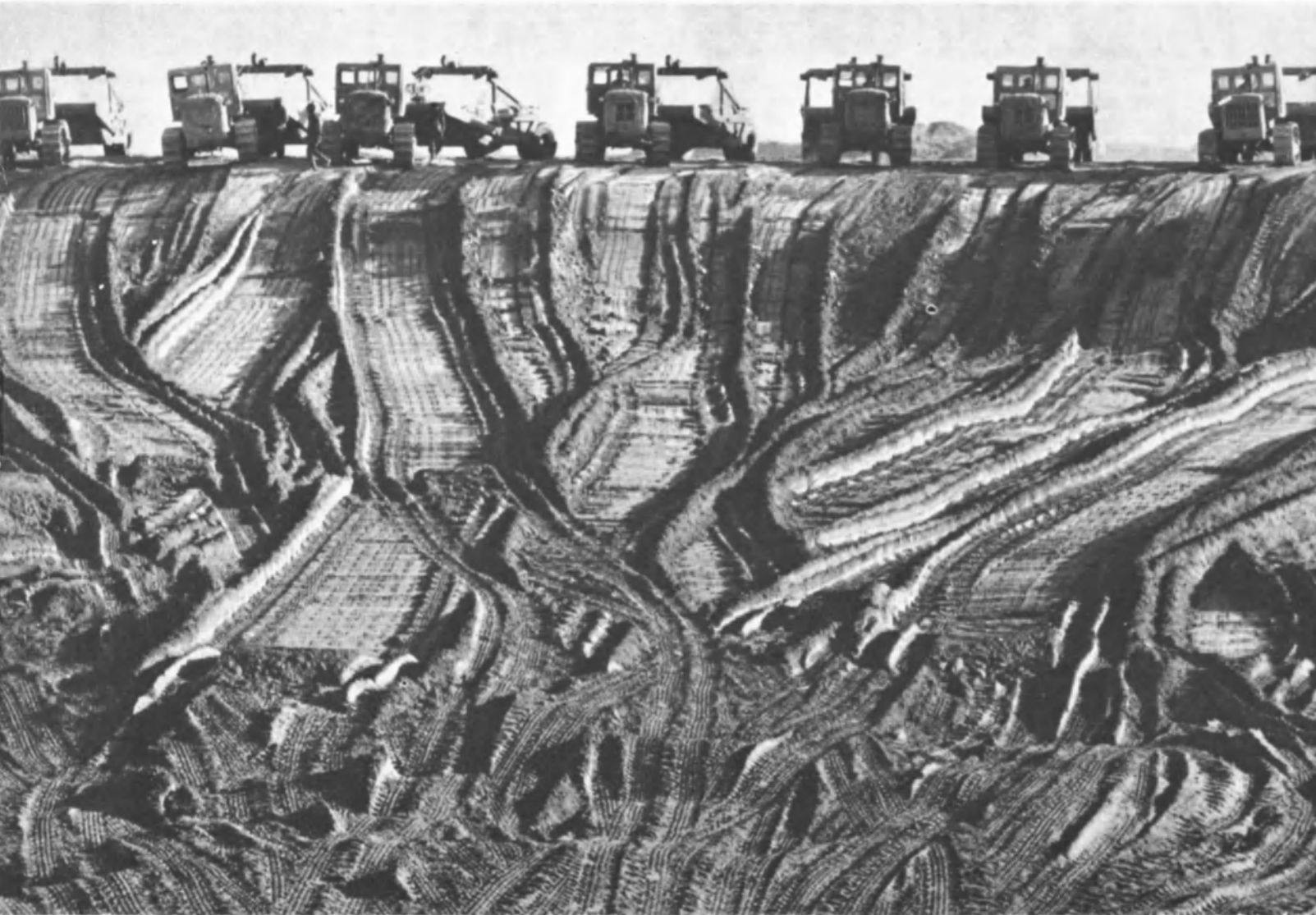


Photo © APN - Moscou

« faisaient l'école » à leurs enfants. Ainsi, Jacques Hadamard, le mathématicien français, enseigna-t-il au jeune Pierre Auger les mathématiques et la géologie. Son père, la chimie. A dix-neuf ans, Pierre Auger entra à l'École Normale Supérieure pour y étudier la biologie. C'est alors qu'il rencontra Jean Perrin et son fils Francis. Jean Perrin allait recevoir un prix Nobel de Physique, et Francis Perrin devenir directeur de l'Énergie atomique, en France. Rencontre décisive, puisque Pierre Auger se convertit à la physique, mais d'ores et déjà il avait de la science la conception interdisciplinaire qui allait demeurer sienne.

Pour lui, rien de plus simple que de libérer la science de ses carcans et de la livrer à l'intelligence du grand public. « Le public se fait de la science une idée fautive, dit-il. Il voit le danger où il n'existe pas, mais ne le voit pas où il existe bel et bien. Certes, l'énergie atomique est redoutable. Mais on peut la contrôler. Elle est bien moins préoccupante que l'explosion démographique, du moins tant que celle-ci, nous ne saurons la contrôler. »

Tout en poursuivant ses travaux scientifiques et en dirigeant ceux de

groupes scientifiques, Pierre Auger a écrit régulièrement pour le public. Il a aidé à inclure la science dans les programmes de la radio et de la télévision françaises. C'est à ce titre que lui a été décerné le Prix Kalinga pour la présentation scientifique, créé en 1951 par un industriel indien, M. Bijoyanand Patnaïk, et attribué par l'Unesco.

En recevant ce prix, Pierre Auger a mis en lumière les responsabilités du présentateur scientifique, et dégagé les attitudes du grand public à l'égard de la science. Il y a des gens pour s'enthousiasmer de l'aventure intellectuelle que signifient les sciences fondamentales ; d'autres qui veulent être instruits des exploits de la technologie ; d'autres, enfin, que la science remplit d'angoisse. Les deux premières catégories cherchent surtout un aliment de réflexion, dit Pierre Auger, mais à la troisième, il faut dispenser la vérité sans fard et se garder de tout pathos.

Ce que le présentateur scientifique doit faire à tout prix, c'est transmettre la connaissance et non créer des mythes. Pierre Auger en appelle à l'humilité de la science qui cherche le vrai en bâtissant une théorie, ultérieurement contrôlée par l'expérience. Le faiseur de mythes, tout au contraire,

explique les phénomènes par une intervention extra-humaine. La preuve d'une théorie scientifique est l'universalité du contrôle, ce dont se soucie peu le faiseur de mythes qui peut inventer une nouvelle explication pour tout événement nouveau, exactement à la manière des Romains qui disposaient d'un dieu pour toutes choses.

L'espoir de la science réside dans cette universalité. Pierre Auger fit remarquer qu'aujourd'hui toutes les barrières entre disciplines scientifiques sont tombées, exactement comme dans la communauté scientifique de son enfance parisienne. L'unité de structures de l'univers devient apparente, nous pouvons savoir ce que sont les étoiles dès l'instant que nous pouvons savoir ce qu'est l'atome, ou l'énergie nucléaire. La science et l'art simultanément se rapprochent de plus en plus.

L'avenir est de bon augure, mais l'homme de science navigue pour le moment dans des eaux dangereuses. Il doit se garder du splendide isolement et de la tour d'ivoire, mais aussi de voir détourner son œuvre à des fins malfaisantes — qu'il s'agisse d'explosion nucléaire ou de défoliants. ■

MILLENAIRES TRACES DES THRACES

Dans les plaines de Bulgarie, les tombeaux livrent les merveilles d'une civilisation de chasseurs et d'orfèvres — il y a 3.000 ans



A droite, scène de chasse qu'un artiste thrace modela, au 4^e siècle avant notre ère, sur l'une des plaques d'argent qui formaient une ceinture. La vie quotidienne des Thraces, avant tout hommes de cheval et chasseurs, nous est restituée grâce à leurs artistes qui y puisaient la plupart de leurs motifs d'inspiration. C'est près de Lenitsa, au centre de la Bulgarie, que l'on a découvert cette ceinture dont les trois plaques d'orfèvrerie étaient ornées de perles. Sur l'une d'elles, un cavalier brandissant son arc présente, tant dans le mouvement que dans le traitement du détail vestimentaire, d'étonnantes analogies avec l'art persan. Il semble que l'artiste thrace qui fit cette ceinture, il y a quelque 2300 ans, n'ignorait rien de l'art achéménide. A gauche, genouillère en argent ciselé dont le motif central est un visage humain : on la découvrit dans un tombeau, à Vratsa (Bulgarie). Elle est approximativement de la même époque que la ceinture. La genouillère protectrice faisait partie de l'équipement des Thraces, grands chasseurs de loups et d'ours.

Photos © Sofia Press, Bulgarie



par
Magdalena Stancheva

Si l'on parle des Thraces, on peut évoquer Spartacus, ce prisonnier thrace qui, esclave de Rome, parvint à fomenter l'une des plus formidables révoltes d'opprimés qu'ait connues l'histoire, en 70 avant notre ère. Ou certains passages de l'Iliade d'Homère, ou de fabuleux trésors d'or pur, ou plus simplement une région du sud de l'Europe orientale. Elle se situe à l'intérieur de ce qui fait aujourd'hui les frontières de la Bulgarie, de la Grèce et de la Turquie. Ce que furent les Thraces, leur religion, leur mode de vie, leur art, nous a été révélé surtout lors des fouilles archéologiques qui furent menées, en Bulgarie, au cours de ces vingt-cinq dernières années.

MAGDALINA STANCHEVA dirige depuis une vingtaine d'années le Département archéologique du Musée historique de Sofia et, à ce titre, les recherches et travaux de fouilles dans la région de Sofia. Spécialiste de la basse Antiquité, elle a consacré la plupart de ses ouvrages et de ses publications à l'héritage antique de la culture médiévale en Bulgarie. Elle a reçu le Prix de la ville de Sofia pour ses travaux de recherches et de préservation de la grande porte de la forteresse de Serdica (l'actuelle Sofia).

Langage mystérieux : nous n'en connaissons que quelques inscriptions et quelques mots isolés. Origine mystérieuse : aujourd'hui encore, on ne sait pas d'où venaient les Thraces. Art original : formes et motifs étranges, tour à tour fantaisistes, sensuels, ou empreints de l'esprit grec d'âge classique.

Les Thraces, dont le legs culturel a été transmis à l'Europe, étaient étroitement liés à l'Asie. Avec eux, nous accédons au site primitif de la Troie d'Homère, avec eux nous découvrons l'influence de l'art persan des pré-achéménides. L'art des Scythes a des parentés avec l'art thrace ; ils ont en commun un motif de prédilection, l'animal, mais l'ont traité l'un et l'autre de manière différente.

Où déterminer l'origine de cette civilisation ? Les archéologues ont pu retrouver, dans les couches profondes des tumuli, des témoignages d'habitats se situant du néolithique à l'âge du Bronze. Sur le territoire de la Bulgarie d'aujourd'hui, l'âge du Bronze était lié au peuplement thrace. Restent à dater, à identifier bien des vestiges.

Des tombeaux, encore des tombeaux, toujours des tombeaux. Ils se font suite le long des routes de Bulgarie, se profilent sur l'horizon de la plaine, marquant le paysage. Plus de 15 000 sépultures ont été déjà répertoriées. Que recèlent-elles ? Vases précieux et bijoux d'ensevelissement

princier, urnes où demeurent les cendres d'un soldat anonyme, auprès de son javelot de fer. Mais on est bien loin d'avoir tout découvert. Et ce ne sont pas les tombes les plus considérables qui cachent les plus étonnants trésors. On a récemment découvert aux environs de Sofia une tombe que rien ne signalait au sol, car le temps avait arasé le remblai. On creusait là un canal à l'excavatrice. La pelle mécanique rejeta d'un coup trois vases : une urne d'argile, un chaudron de cuivre, une coupe en or. Celle-ci scintillait dans la lumière se réfléchissant sur les facettes habilement ciselées. La forme en était aussi pure qu'élégante, l'ornementation sobre. Il y a plus de 3 000 ans, celui qui la portait à ses lèvres pour y boire le lourd vin de Thrace, voyait en la vidant apparaître les gracieuses volutes qui la décoraient. Il s'agissait sans doute du tombeau d'un chef thrace, inachevé, puisque aucun tumulus ne le couronnait, on ne sait dans quelles circonstances dramatiques. La paix ne durait jamais bien longtemps en ces époques reculées, à ce carrefour où s'affrontaient les peuples, où s'étend aujourd'hui Sofia, capitale de la Bulgarie.

Un autre trésor daté de la fin du 2^e millénaire avant notre ère a été découvert dans le sol où il avait été enfoui, probablement lors d'événements tragiques. On l'appelle « trésor de Vulchitrum », du nom du village où il fut exhumé, dans le nord de la



LE SERPENT TRICEPHALE

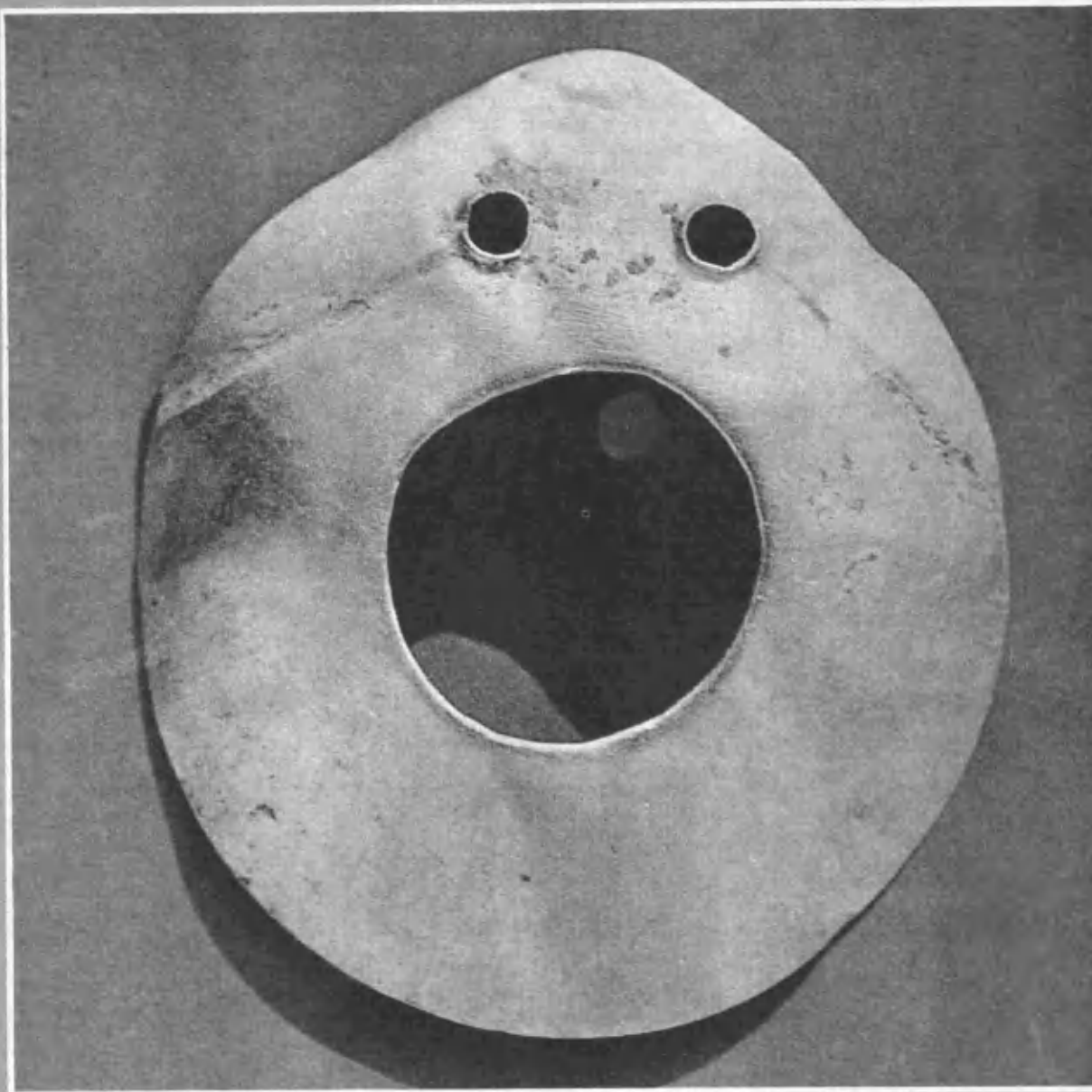
De fabuleuses bêtes décorent une plaque d'argent doré du 4^e siècle avant notre ère : ainsi, à gauche, ce serpent à trois têtes. D'autres plaques rapportent des scènes de la vie quotidienne des Thraces. Chacune de ces plaques, mesurant 4 cm sur 8 cm, reliées par des lacets de cuir, composaient un harnachement découvert à Lenitsa, dans le nord de la Bulgarie.

Photo © Sofia Press, Bulgarie

FETICHE OU BIJOU ?

Quarante-quatre anneaux d'or : tel est l'un des plus anciens des trésors découverts en Bulgarie, à Khotnitsa, dans la région de Tirovno. Ces objets d'or pur, polis sur une seule face, datent de 4 000 ans et laissent les archéologues fort perplexes. Certains d'entre eux y voient des idoles : les deux plus petits orifices signifieraient des yeux et le plus grand, une bouche. Pour d'autres, il s'agirait là de pendentifs ornementaux dont les lanières d'accroche auraient passé à travers les deux plus petits des trous.

Photo © Seva Boiadjiev, Sofia, Bulgarie

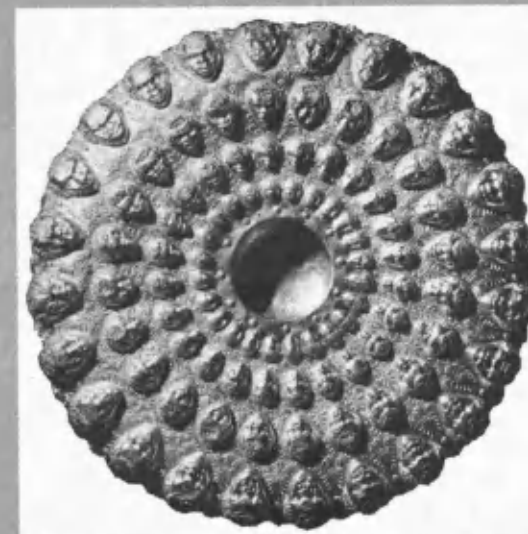


DE LA COUPE AUX LEVRES

A Panagyuristé, à 70 km au sud de Sofia, on a mis à jour une coupe à vin ciselée, entre le 4^e et le 3^e siècle avant notre ère. Le détail (à gauche) montre un travail de lignes concentriques ornées de têtes d'hommes noirs ; dans les interstices, des motifs incisés s'inspirant de formes végétales. La même décoration se répète à l'intérieur de la coupe. La photo ci-dessous montre en son entier (3,5 cm de haut sur 25 cm de diamètre) une coupe ouvree par les artisans de Lamp-saka, l'une des colonies grecques implantées sur la côte de la mer de Marmara.



Photo © Sofia Press, Bulgarie



Bulgarie. Les pièces d'orfèvrerie représentent plus de 14 kilos d'or fin ; elles étaient probablement consacrées à des cérémonies rituelles, peut-être liées au culte du soleil, il s'agit de vases à flancs niellés, d'une perfection technique achevée.

Dans la seconde moitié du premier millénaire avant notre ère, il y a donc quelque 2 500 ans, les principautés thraces étaient florissantes. Elles faisaient commerce avec la Grèce, les villes de la Mer Egée et les colonies grecques de la Mer Noire. Au cœur du pays thrace s'étendait le royaume des Odryses ; le roi Seuthès fut l'allié d'Athènes contre Sparte. La capitale, Seuthopolis, y fut construite sur le modèle des villes grecques. Le palais royal porte une inscription en langue grecque qui nous a révélé le nom de la ville. Seuthopolis demeura pendant des siècles un amas de ruines ensevelies dans la célèbre Vallée des Roses : les archéologues les ont aujourd'hui dégagées.

C'est aussi dans la Vallée des Roses, dont l'air est chargé de parfums, que furent mis au jour deux autres trésors d'art thrace du premier millénaire avant notre ère. Le tombeau de Kazanlik et le trésor de Panagyurishtë, qui tiennent leur nom de petites villes du sud de la Bulgarie. Le tombeau comporte une chambre funéraire circulaire et un couloir étroit (voir « Courrier de l'Unesco », juin 1968). Il est surmonté d'une coupole.

Les peintures des parois intérieures prennent rang parmi les plus belles du 4^e siècle avant notre ère qui nous soient parvenues. La coupole est ornée d'une course de quadriges, qui atteste l'art consommé du peintre, peut-être grec. Mais toute la décoration du tombeau restitue les mœurs et coutumes thraces dans la vie d'une maison princière thrace.

Autre exemple de la pénétration de l'art grec : les sept coupes à vin en or de Panagyurishtë : rythons en forme de tête de femmes ou d'animaux, amphores rehaussées de scènes mythologiques. Une phiale, ou coupe grecque plate, est décorée de têtes de Noirs disposées en lignes concentriques. Ce travail raffiné qui lie la sculpture et l'orfèvrerie a probablement été exécuté à Lampsaka, ville côtière d'Asie Mineure.

Nombre d'autres merveilles ont été découvertes au cours des dernières années, à Loukovit, Lenitsa, Vratsa et Stara Zagora. D'or ou d'argent, ce sont toujours des œuvres d'artistes thraces.

Les tombeaux ont livré une foule d'objets : ornements de harnais notamment, car selon la coutume thrace, la monture du défunt était abattue et ensevelie avec lui. Le guerrier thrace faisait décorer somptueusement ses armes et les accessoires hippiques.

Les motifs décoratifs exploitent le plus souvent les représentations d'animaux. Une habile stylisation introduit

la forme animale en entrelacement complexe, quadrupèdes, oiseaux et reptiles. Art étranger aux Grecs, auquel il était peut-être incompréhensible, mais aboutissement d'une évolution séculaire. Aujourd'hui, certains spécialistes en cherchent les sources dans l'Iran des préachéménides, où les récentes découvertes du Louristan offrent avec celles de la Bulgarie d'intéressantes analogies.

Près de Lenitsa on a mis au jour des plaques décoratives où l'homme, en revanche, fait le thème central. Autant est souple la forme animale, autant la forme humaine est hiératique. Le graveur n'avait cure de la correction des proportions, mais n'omettait aucun détail des armes et des cottes de mailles, ni du visage, expressivement agrandi. Dans les vides, des têtes d'hommes ou de chevaux, sans lien avec la composition d'ensemble.

HERODOTE nous a rapporté les coutumes funéraires des Thraces, et leur attitude devant la mort, qui expliquent l'étonnante richesse des sépultures. Festins et réjouissances marquaient le dernier départ, alors qu'une naissance était accompagnée de lamentations. La mort apparaissait-elle comme l'ultime libération ? Toujours est-il que les traditions funéraires étaient profondes. Chez les riches, les funérailles étaient d'une extraordinaire magnificence. On a ainsi exhumé cinq chariots richement décorés, de même que les chevaux sacrifiés rituellement près de la tombe des maîtres, dans une sépulture proche de Stara Zagora.

Si l'influence grecque fut considérable dans les milieux aristocratiques, le génie thrace ne perdit pas ses droits. Au contraire, il se manifesta puissamment, et en retour, imprégna la civilisation grecque. Ainsi en fut-il du culte orgiaque de Dionysos, qui a son ori-

gine dans la religion thrace. De même le tragique et beau mythe d'Orphée naquit dans le massif montagneux des Rhodope, et devint l'un des thèmes d'élection de la poésie grecque et romaine.

Dès les premières années de notre ère, les Thraces durent se soumettre à la loi romaine. Ces libres guerriers résistèrent longtemps à l'envahisseur, et la littérature romaine relate leur lutte héroïque et désespérée. Emmené à Rome en captivité, le Thrace Spartacus souleva près de 100 000 esclaves, et si la rébellion fut finalement écrasée, elle secoua le monde romain.

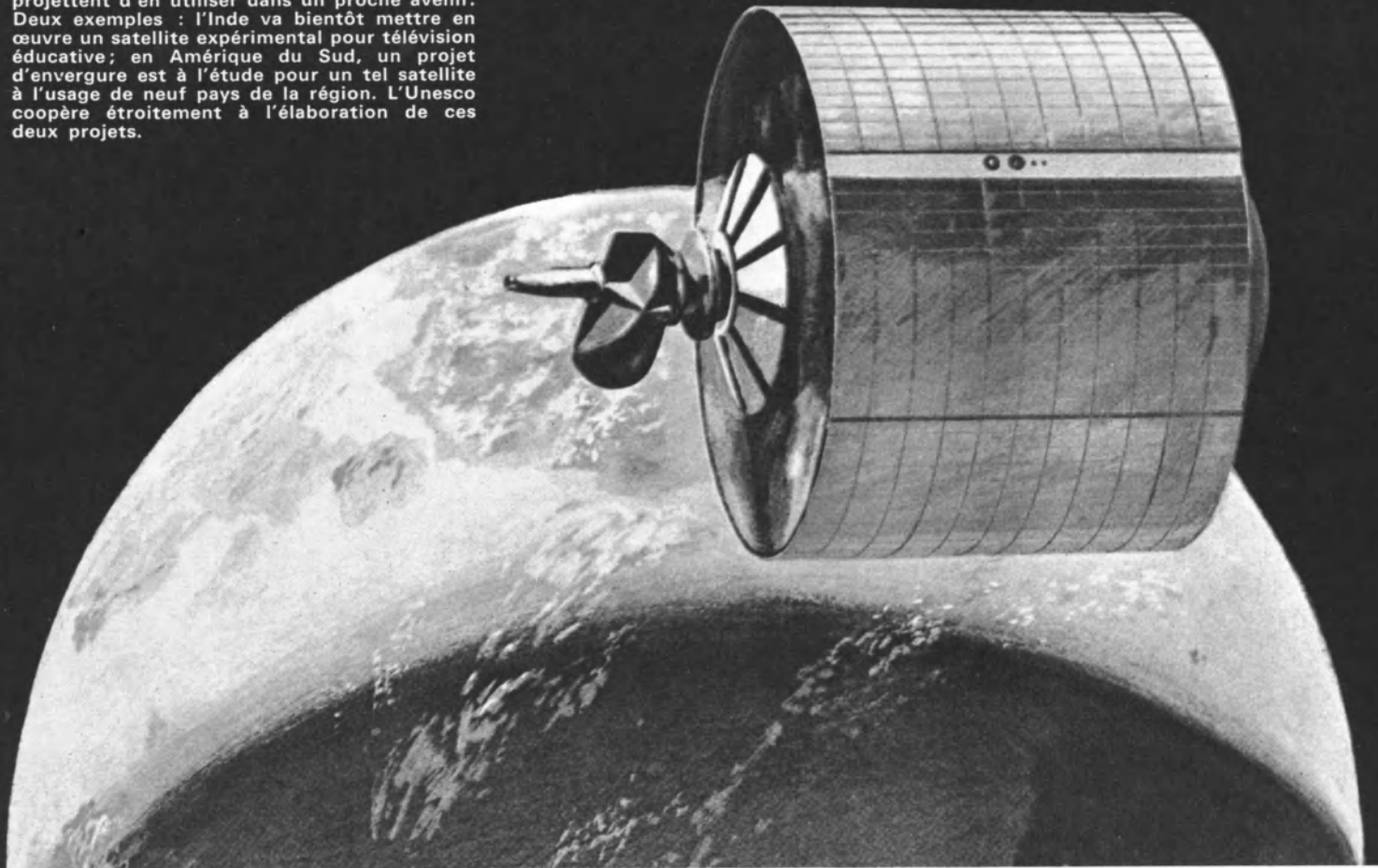
Cependant, au fil des années, beaucoup de Thraces se romanisèrent. Inscriptions et tombeaux de la période romaine en font foi. Mais l'esprit de la culture thrace demeura, et en dépit des temples élevés aux divinités du Panthéon gréco-romain, les territoires thraces restaient parsemés de sanctuaires consacrés à la plus populaire et la plus révéérée des divinités thraces : Heros le cavalier. Chasseur et guerrier, il émane des forces telluriques et souterraines, il est dieu de la fertilité et de la mort. Sous les espèces féminines, il est aussi Bendis, la chasserresse, pour les Grecs, Diane Artémis.

Au cours des premiers siècles de notre ère, les Thraces subirent l'invasion des Goths, des Wisigoths et des Huns. Ils s'enfuirent souvent dans les montagnes, et quand ils revinrent au 6^e siècle vers leurs champs, les Slaves s'étaient implantés dans le pays. Les survivants s'intégrèrent au nouveau groupe ethnique que formaient les Slaves et les Protobulgares. Treize siècles après ces événements, un lointain écho thrace demeure dans le folklore bulgare, éléments distinctifs de l'ensemble slave ; à travers les âges, ce qui nous en parvient aujourd'hui prend origine dans la très ancienne histoire des territoires de l'actuelle Bulgarie. ■



Exemple exquis de l'art thrace, ce cerf (16 cm de haut) a été exhumé à Sevlievo (Bulgarie). Il date du 7^e siècle avant notre ère. L'extrémité des bois est incisée en forme de têtes d'oiseaux.

Ce dessin représente le satellite international de communication Intelsat III, en service depuis quatre ans. Actuellement, trois pays seulement possèdent des satellites de radio et de télévision : les États-Unis, l'URSS et le Canada. Mais de nombreux autres, voire des régions entières, projettent d'en utiliser dans un proche avenir. Deux exemples : l'Inde va bientôt mettre en œuvre un satellite expérimental pour télévision éducative; en Amérique du Sud, un projet d'envergure est à l'étude pour un tel satellite à l'usage de neuf pays de la région. L'Unesco coopère étroitement à l'élaboration de ces deux projets.



Dessin © tiré de " Satellite communications ", Kokusa Denshin Denwa Co. Ltd, Tokyo

PROBLÈMES INTERNATIONAUX DE TÉLÉVISION PAR SATELLITE

Un grand débat à la dernière
Conférence générale de l'Unesco

par
Gunnar Naesselund

GUNNAR NAESELUND est, à l'Unesco, Directeur du département de la libre circulation de l'information et du développement de la communication. Ancien directeur et rédacteur en chef de « Ritzaus Bureau », agence nationale danoise d'information, il a été vice-président du Conseil international des télécommunications de presse. Il a été en outre professeur à l'école de journalisme de l'Université d'Aarhus (Danemark).

DEMAIN, sur le monde entier, émissions radiotélévisées par satellites : tel fut le thème de l'un des plus vifs débats qui animèrent la Conférence générale de l'Unesco réunie à Paris en octobre-novembre 1972.

Il y avait près de dix ans que le Directeur général avait été invité à entreprendre l'examen des effets éventuels de la mise en œuvre des nouvelles techniques de communication par satellites en faveur de l'éducation, de la science, de la culture, de l'information. Études nombreuses, réunions de spécialistes, confrontations, ont débouché sur une déclaration — dont le texte fut soumis à cette Conférence générale — sur les principes directeurs en vue de l'utilisation des satel-

lites de communication pour la libre diffusion de l'information, l'extension de l'éducation et les échanges culturels, déclaration comportant un préambule et l'énoncé de onze principes fondamentaux.

Cette Déclaration, destinée à guider les États membres en matière d'emploi et de développement de cette technologie nouvelle, fut finalement adoptée à une large majorité par la Commission de l'Information, puis par la Conférence générale de l'Unesco à l'issue de débats qui reflétèrent un affrontement où les prises de parti se sont montrées difficilement conciliables.

La discussion cruciale touchait à la liberté d'expression. Autre débat connexe : la compétence des diverses

SUITE PAGE 22

UNE DÉCLARATION EN ONZE POINTS

- 1** Étant donné que l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique est réglementée par le droit international, le développement de la diffusion par satellites sera régi par les principes et les règles du droit international, notamment la Charte des Nations Unies et le Traité sur l'espace extra-atmosphérique.
- 2** La diffusion par satellites devra respecter la souveraineté et l'égalité de tous les États. La diffusion par satellites sera apolitique et devra respecter les droits des individus et des entités non gouvernementales, tels qu'ils sont reconnus par les États et le droit international.
- 3** Tous les pays sans discrimination devraient bénéficier de la diffusion par satellites, quel que soit leur degré de développement. L'utilisation de la diffusion par satellites devrait être fondée sur une coopération internationale, mondiale et régionale, intergouvernementale et professionnelle.
- 4** La diffusion par satellites constitue un nouveau moyen de diffuser les connaissances et de développer la compréhension entre les peuples. Pour que ces buts puissent être atteints, il faut tenir compte des besoins et des droits des publics, ainsi que des objectifs de la paix, de l'amitié et de la coopération entre les peuples et du progrès économique, social et culturel.
- 5** L'utilisation de la diffusion par satellites pour la libre circulation de l'information a pour objet d'assurer une diffusion aussi large que possible, parmi les peuples du monde, des nouvelles de tous les pays, développés et en voie de développement. La diffusion par satellites rendant possible une dissémination instantanée des nouvelles dans le monde entier exige que tous les efforts soient accomplis pour assurer l'exactitude de fait des informations que le public reçoit. Les bulletins d'information devront préciser l'organe responsable de la diffusion du programme d'information dans son ensemble, en attribuant le cas échéant les nouvelles à leur source.
- 6** La diffusion par satellites d'émissions consacrées à l'expansion de l'éducation a pour objet d'accélérer le développement de l'enseignement, d'accroître les possibilités d'accès à l'éducation, d'améliorer le contenu des programmes scolaires, de favoriser la formation des éducateurs, de faciliter la lutte contre l'analphabétisme et de contribuer à assurer l'éducation permanente.

TÉLÉVISION PAR SATELLITE (Suite)

institutions des Nations Unies à traiter de la question. D'une part, on évoquait l'appréhension qu'éprouvent les pays en voie de développement, et certains autres, à l'égard de programmes télévisés indésirables sur lesquels ils ne pourraient avoir aucun contrôle. D'autre part, on faisait état des bienfaits indiscutables, pour tel ou tel pays, de la réception de programmes qui assureraient l'échange des idées et des connaissances.

Tous ces points de vue, à la fois indissociables et contradictoires, rendent sensibles la complexité du problème et les affrontements lors de la Conférence générale.

La radiotélévision par satellite relève de la nouvelle génération de satellites de communication permettant la retransmission directe des programmes de télévision, soit à des récepteurs collectifs, soit à des récepteurs individuels, équipés d'antennes et adaptateurs spéciaux.

Une expérience est en cours dans les Montagnes Rocheuses, aux États-Unis, avec un équipement destiné à capter les programmes télévisés en couleur, émis par le satellite expérimental de la NASA qui sera lancé en 1974. Chaque installation de ce genre coûte quelque 2 000 dollars, pour une livraison de 300 unités, implantées dans les sites choisis pour l'expé-

rience. Le prix en diminuerait de moitié avec la production de plus grandes séries. Un même satellite pourrait ultérieurement être utilisé pour une expérience d'un an qui porterait sur 5 000 villages de l'Inde.

Aux Nations Unies, le Comité des utilisations pacifiques de l'espace extra-atmosphérique coordonne dans ce domaine toutes les activités de cette organisation et de ses institutions spécialisées. Ce Comité a été régulièrement tenu au courant des travaux qui ont préparé la Déclaration de l'Unesco et sera bientôt en mesure d'exprimer ses commentaires.

A la suite d'une proposition de l'Union soviétique, l'Assemblée générale des Nations Unies a, entre temps, chargé le Comité d'élaborer, aux fins d'un accord international, les principes d'utilisation des satellites de communication pour les retransmissions télévisées en direct.

Lors de la dernière Conférence générale de l'Unesco, certains États membres ont jugé que l'on ne pouvait aboutir à une décision définitive tant que les Nations Unies n'auraient pas donné leur avis. D'autres ont fait remarquer qu'il n'y avait pas lieu de soumettre aux Nations Unies un texte qui, faute de ratification, n'aurait aucun poids politique.

Divers pays développés, notamment les États-Unis, l'Australie, le Canada, la République fédérale d'Allemagne, intervinrent pour demander l'ajournement de toute conclusion pratique de l'Unesco. D'autres pays, dont la France, des pays de l'Europe de l'Est et bon nombre de pays en voie de développement, réclamèrent l'adoption du texte séance tenante et l'emportèrent : 55 voix pour, 7 contre, 22 abstentions.

Les États-Unis et d'autres pays firent opposition à la Déclaration, en alléguant que toute tentative de régler, aux termes de principes internationaux, l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique aux fins d'émissions en direct constituait une violation de la liberté d'information, et, par voie de conséquence, des statuts mêmes et des objectifs de l'Unesco. Quelques pays en appelèrent à leur constitution nationale qui interdit formellement toute atteinte à la liberté d'expression.

Il est certain que la crainte de l'inconnu, l'incertitude émanant de l'étonnant pouvoir d'une technologie nouvelle dont peu de pays peuvent disposer, ont dominé les débats. Toutes appréhensions dont tiennent compte les articles fondamentaux de la Déclaration, qui reconnaît que le développement des satellites de communication devrait être soumis aux disposi-

Chaque pays a le droit de fixer le contenu des programmes d'enseignement transmis par satellites à ses ressortissants et, au cas où ces programmes seraient le produit de la collaboration de plusieurs pays, de participer librement et sur un pied d'égalité, à leur préparation et à leur production.

7

L'utilisation de la diffusion par satellites pour le développement des échanges culturels a pour objet de favoriser le renforcement des contacts et la compréhension mutuelle entre les peuples en permettant au public de chaque pays de bénéficier, comme jamais auparavant, d'émissions consacrées à la vie sociale et culturelle des autres pays, notamment les manifestations artistiques et les événements sportifs et autres.

Les programmes culturels, tout en favorisant l'enrichissement de toutes les cultures, devraient respecter le caractère distinctif, la valeur et la dignité de chacune d'elles, et le droit qu'ont tous les pays et les peuples de préserver leur culture comme élément du patrimoine commun de l'humanité.

8

Les responsables de la radiodiffusion et leurs associations nationales, régionales et internationales doivent être encouragés à coopérer à la production et à l'échange de programmes et dans tous les domaines de la diffusion par satellites y compris la formation de leurs techniciens et du personnel chargé des programmes.

9

Afin que les objectifs définis dans les articles précédents puissent être atteints, il importe que les États, en tenant compte du principe de la liberté de l'information, concluent ou favorisent des accords préalables pour les émissions par satellites destinées à être reçues directement par le public de pays autres que le pays d'origine de ces émissions.

En ce qui concerne la publicité commerciale, sa diffusion devra faire l'objet d'un accord spécifique entre le pays d'origine et les pays récepteurs.

10

Dans la préparation de programmes diffusés directement à l'intention du public d'autres pays, il y a lieu de tenir compte des différences existant entre les législations nationales des pays de réception.

11

Les principes de la présente déclaration doivent être appliqués dans le respect des droits de l'homme et des libertés fondamentales.

tions d'une législation internationale, notamment à la Charte des Nations Unies et au Traité sur l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, que ce développement doit avoir égard à la souveraineté des États et à leur égalité en droit. Par ailleurs, tous les États devraient établir ou promouvoir certains accords de base préalablement aux émissions en direct par satellites destinées à des populations étrangères au pays émetteur. Ce qui, il va sans dire, concernerait également la transmission d'annonces publicitaires.

Il n'est pas douteux que bon nombre d'États pourraient élaborer des accords mutuels à propos des programmes transmis par satellites dans les domaines de l'éducation, de la science, de la culture et de l'information, conformément à la Déclaration. Il se peut cependant qu'il y ait des cas où ces accords ne pourraient être conclus, et où les programmes de retransmission par satellites devraient être écartés, ou profondément remaniés, pour satisfaire à la Déclaration. Qui passerait outre pourrait s'exposer à être accusé de violer des principes internationalement admis, même si la Déclaration ne fait pas force de loi.

A la différence des émissions sur ondes courtes qui passent les frontières, les transmissions télévisées par satellites seront très difficiles à brouiller. Cette situation, qui résulte de

l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique, qui a été lui-même déclaré devoir relever d'une législation internationale, est considérée par certains États comme une justification de la clause du consentement préalable à toute réception d'émissions étrangères par satellite.

Notons que la Déclaration ne vise pas l'utilisation en cours des ondes radio, ni les communications de lieu à lieu retransmises par le système INTELSAT ou autres systèmes similaires par satellites desservis par de grandes stations d'émissions dont les gouvernements peuvent avoir entier contrôle.

Il y a donc deux opinions en présence dans cette affaire. D'un côté, on affirme qu'il y a tentative de faire obstacle au droit individuel à une information sans considération de frontières. De l'autre, on voit une menace planer sur les droits des États souverains et indépendants qui entendent décider à leur gré de l'opportunité des programmes télévisés destinés à leurs populations nationales.

Mais il y a aussi tous ceux qui soutiennent, certes, le principe du droit individuel à l'information sans considération de frontières, mais insistent sur le fait que tant que la radiotélévision par satellites constituera le monopole de quelques pays, ce droit sera

dépourvu de sens et pourrait même faire préjudice aux nations qui n'ont pas accès à de tels satellites.

La Déclaration de l'Unesco avait été préparée avec l'espoir qu'un équilibre pouvait être réalisé entre les positions antagonistes et que les principes qu'elle exprime pourraient être reconnus comme règle de conduite internationale en cette matière. Mais les débats de la Conférence générale ont montré qu'un total agrément n'avait pu être obtenu.

Les techniques de transmissions spatiales ne cessent pour autant de progresser à un rythme très rapide. Ainsi ANIK, par exemple, ce satellite canadien récemment placé au-dessus du continent nord-américain, retransmet-il des images télévisées en couleur qui peuvent être captées, aux États-Unis aussi bien qu'au Canada, au moyen d'antennes spéciales bien moins coûteuses que les grandes installations jusqu'ici nécessaires. D'autre part, des satellites destinés à la transmission directe sur téléviseurs individuels sont actuellement en cours de fabrication.

Pour l'instant, les étonnantes perspectives que la science et la technique des communications ouvrent ainsi aux hommes suscitent des espoirs qui ne sont pas exempts d'hésitations et de craintes. ■

L'AFRIQUE A L'HEURE DE LA TECHNIQUE

par Ali Lankoandé

DANS les pays du Tiers Monde il n'y a pas, à proprement parler, de tension entre la culture — traditionnelle — et la technologie. Il y a même, en Afrique noire, par exemple, une intégration de la technologie à la culture.

Dans sa brochure intitulée « La Civilisation africaine d'hier et de demain », Joseph Ki-Zerbo décrit ainsi la société noire traditionnelle : « Elle était en état d'invention chronique. Sur le plan technique et économique, chaque famille, chaque village, chaque groupe tribal a découvert les moyens d'un équilibre positif avec la nature. Je n'en veux pour preuves que les variétés des graines sélectionnées, les façons culturales, les outils et les associations de travail extrêmement variées, les multiples remèdes mis au point, même s'ils étaient administrés avec un luxe de rituels magiques. »

Il y a cependant tension, et cette tension se produit dans le milieu des intellectuels et de tous ceux qu'on appelle encore en Afrique les « évolués », qui ont participé à la culture scientifique — à quelque niveau que ce soit — tout en demeurant dans un monde non scientifique : ainsi l'on voit des scientifiques, et non pas seulement des commis, consulter les marabouts.

ALI LANKOANDE, professeur de sciences physiques à l'Ecole Normale de Ouagadougou (Haute-Volta), est vice-président du Conseil scientifique pour l'Afrique (CSA). Ancien membre de la Commission nationale voltaïque pour l'Unesco, il est député à l'Assemblée Nationale de Haute-Volta. Il est le coauteur d'une communication à l'Académie des Sciences (Paris), « Etude de quelques cristaux dans l'infrarouge proche ». Le texte que nous publions ici est l'adaptation d'un exposé présenté par l'auteur lors d'un colloque Unesco sur la Culture et la Science. Un recueil des interventions faites à ce colloque paraîtra prochainement sous le titre « La science et la diversité des cultures », édition Unesco - Presses Universitaires de France, Paris.

Les tensions créées par le développement des sciences modernes au sein des cultures de l'Afrique noire

D'où vient cette tension ? apparemment d'une juxtaposition des cultures, qui s'exprime à tous les niveaux de la vie quotidienne : la technique sommaire du labour se fait au son du transistor ; la technique du feu de bois est contemporaine de l'utilisation de l'automobile.

Cela entraîne une distorsion, qui se manifeste dès l'école. L'enfant africain qui a étudié la balance dans le cours de physique ou en « leçon de choses » n'en a jamais vu, à la différence du petit Européen qui en voit tous les jours.

De la sorte, la science présente dans les pays du Tiers Monde un double caractère.

Sous sa forme de pratique quotidienne, la science manque de théorie, et l'on aboutit à une incapacité d'utilisation réelle.

C'est ce qu'a montré René Dumont lorsque, dans *l'Afrique noire est mal partie*, il a critiqué l'emploi prématuré des tracteurs agricoles quand aucune véritable technique culturale ne sollicite la mise en œuvre de moyens modernes. Non seulement l'emploi d'instruments mécanisés n'aura aucune efficacité, mais il épuisera trop souvent des sols auxquels ces instruments ne sont pas adaptés — et qu'on n'aura pas su y adapter : l'instrument technique n'est efficace qu'intégré à une technologie réfléchie.

Réciproquement, sous sa forme théorique, la science manque de pratique : si cette pratique existe parfois, ce n'est qu'en laboratoire, ce n'est de toute façon que dans des enceintes coupées de la vie quotidienne. L'incompréhension est alors inévitable.

Le Tiers Monde apparaît ainsi en marge du développement scientifique, et cela dans la mesure où il est en marge du développement des forces productives.

SUITE PAGE 26

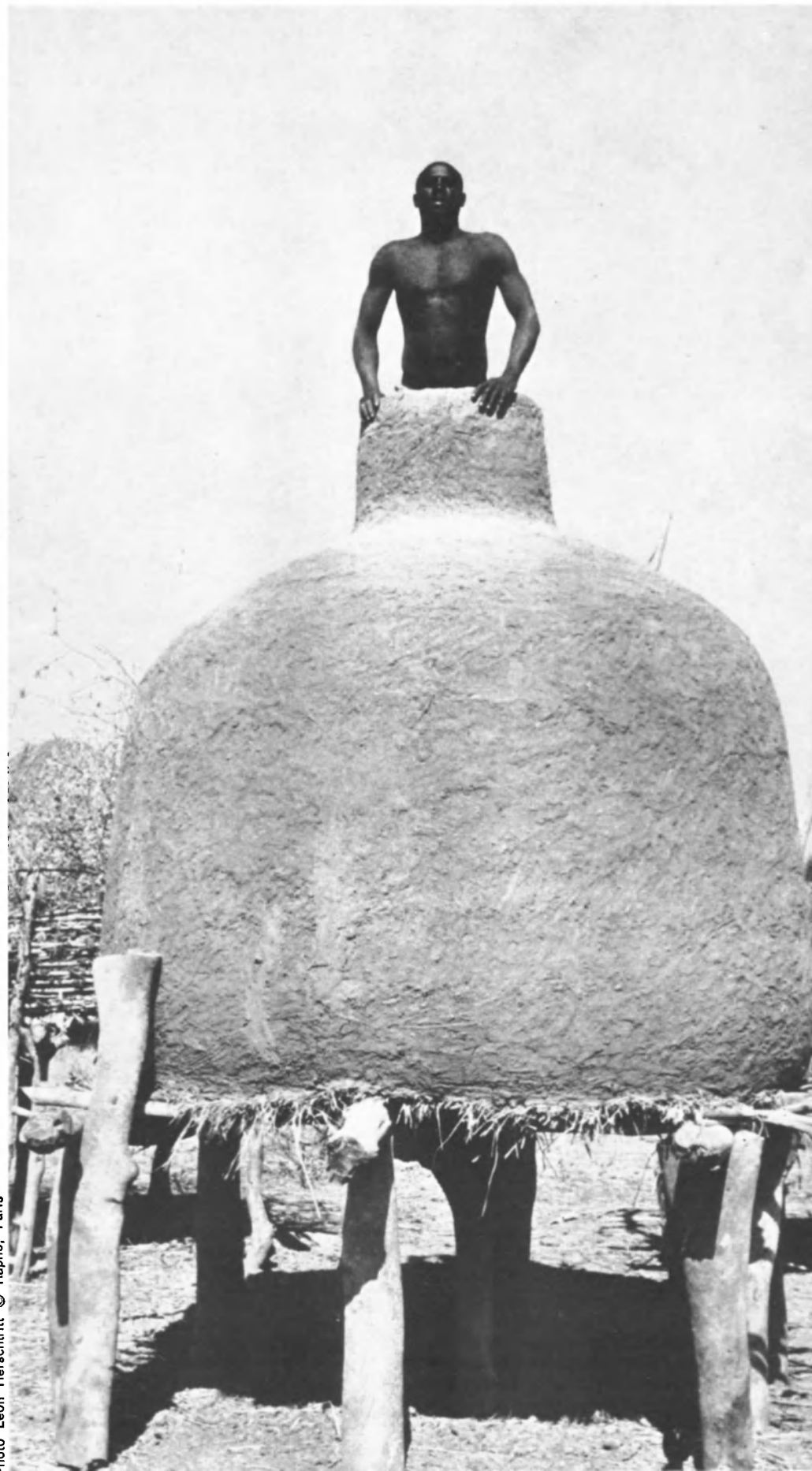


Photo Léon Herschtritt © Flapho, Paris

LE TRADITIONNEL. Dans ce grenier à mil des environs de Fort-Lamy (Tchad), le grain est à l'abri des bêtes et de l'humidité. Construit en terre selon une forme traditionnelle, il est sommé d'un orifice par où un homme peut passer pour compresser le grain et le tasser. Le grenier rempli, ce « trou d'homme » est hermétiquement clos.



L'AFRIQUE A L'HEURE DE LA TECHNIQUE (Suite)

A notre époque, science et technique sont comme « parachutées » dans les pays du Tiers Monde, et dans ces conditions il est à craindre qu'elles puissent difficilement servir un développement productif qui ne les a pas suscitées.

Alors, pour que la science se mette véritablement — c'est-à-dire avant tout efficacement — au service de la communauté des hommes, pour qu'elle favorise le dialogue entre les cultures, comment l'intégrer aux cultures ou lui ajuster ces cultures ?

C'est d'abord, et en priorité, le problème de l'aide aux pays du Tiers Monde, qui est essentiellement une aide technique. Sous quelle forme cette assistance technique sera-t-elle efficace ? Il semble que deux solutions puissent être envisagées. La première consisterait à ajuster la technique au développement des forces productives dans les pays assistés. Il faudrait mettre l'accent sur le développement de la production rurale, industrialiser, certes, mais en commençant par le stade des ateliers, et donc assurer un développement industriel à la mesure du pays.

Pourtant, on peut aussi envisager la solution « rapide » qui consisterait à introduire les machines les plus moder-

nes, accompagnées de techniciens étrangers qui assureraient, bien entendu, en même temps, la formation rapide de techniciens nationaux aptes à prendre la relève.

Chacune de ces deux solutions présente des avantages et des inconvénients. Dans le premier cas, on peut alléguer que plus l'initiation sera progressive, plus elle risquera d'être sérieuse. Seulement, l'Afrique a-t-elle le temps de s'initier, si elle veut démarrer ?

Dans le second cas, celui de la modernisation accélérée, on met l'Afrique en plein dans le vingtième siècle. On pourrait évoquer ici les exemples récents du Japon et de la Chine. Pourtant, il ne faut pas mésestimer le passé technologique de l'Afrique, pensons à la maîtrise technique que suppose le moulage du laiton à la cire perdue.

L'inconvénient de cette solution rapide est peut-être le risque réel d'être dépassé par la technique.

D'abord au niveau des individus : la formation des techniciens « sur le tas », c'est-à-dire sur la machine qu'ils utilisent, les préparera-t-elle réellement à passer à d'autres types de machines, encore plus perfectionnées ? En fait, il s'agit de savoir comment sera assurée cette formation. Car si elle ne

consiste qu'en l'apprentissage d'un certain nombre de gestes indispensables au bon fonctionnement et, en cas de besoin, à la réparation de la machine, on risque effectivement de faire tout au plus de bons utilisateurs de machines X ou Y ; mais la formation peut aussi être une formation réfléchie hors des bancs de l'université. Elle peut être non seulement acquisition, mais compréhension du mécanisme, ce qui implique la possibilité d'une ouverture.

Au niveau général, le problème est peut-être plus difficile à résoudre : dans quelle mesure les machines les plus modernes répondent-elles effectivement aux besoins des pays ? De quelle utilité, par exemple, est un ordinateur dans une banque africaine ? On risque ici d'aboutir non seulement au sous-emploi des machines — ce qui est déjà grave, parce que coûteux — mais surtout de provoquer le sous-emploi des hommes et le chômage. Or, ne faut-il pas éviter, dans toute la mesure du possible, de déclencher le processus du chômage, qui a effectivement toujours suivi en Europe chaque nouvelle étape de la mécanisation ?

En fait, ce problème constitue un problème de planification et un problème politique.



Photos © Paul Almasy, Paris

COMMENT VIT UN VILLAGE ?

Ici, dans la campagne du Niger, un instructeur au tableau noir explique à des paysans les circuits économiques qui dépendent de leur travail quotidien. Au centre du dessin (dont les détails sont reproduits ci-contre à gauche), le village. Sur la gauche du tableau noir : produits de la terre, céréales et légumes, troupeaux de chèvres et moutons, peaux et cuirs tannés ; récoltes vivrières et pilage du mil. Le surplus se traduit par de l'argent qui permet l'acquisition (à droite) de tous biens, objets, denrées, animaux, dont le cycle local ne permet pas la production. Il s'agit là d'un cours graphique d'économie rurale.

La modernisation immédiate et efficace, ce n'est donc jamais la modernisation à tout prix, mais le résultat d'une étude tant des besoins du pays que des possibilités du marché.

Il est faux de dire que ce qui est sommaire est suffisant. Prenons l'exemple des écoles rurales : cette forme d'enseignement, qui vise à ne pas couper l'enfant du milieu paysan, à en faire un agriculteur conscient et averti plutôt qu'un chômeur déraciné, est bonne en soi. Et pourtant les écoles rurales sont trop souvent un échec.

Pourquoi ? Parce que les gens ainsi « formés » — trop souvent d'ailleurs peu formés par des moniteurs qui n'ont pas eux-mêmes assimilé les techniques culturelles — sont repris dans le cycle cultural traditionnel du village et, se trouvant isolés, non seulement ils ne peuvent faire profiter les autres des techniques acquises, mais ils les perdent eux-mêmes. Et ce qu'ils ont reçu d'enseignement plus classique les pousse à aller vers les villes, puisque leur situation au village n'a pas été modifiée par le passage par l'école.

Il n'est pas possible de faire un travail efficace sur une trop petite échelle et avec les « moyens du bord ». Inversement — mais il s'agit de la même insuffisance — l'introduc-

tion de moyens très modernes ne suffit pas à elle seule.

Ainsi, en Haute-Volta, dans la région sahélienne, près de Markoye où se tient tous les lundis un grand marché, on a tenté l'expérience d'un ranch d'élevage très moderne : surveillance et sélection du bétail, pâtures aménagées et closes. Il s'agissait d'une expérience d'élevage rationnel et intensif ; cependant l'expérience semble bien avoir échoué. Pourquoi ? Ce qui s'est passé ici, c'est que cette expérience en vase clos a suscité l'hostilité de la population, privée des pâtures et des puits réservés, ne profitant pas des services des vétérinaires affectés au ranch, ne comprenant pas — ne pouvant pas comprendre — le sens de l'essai. Là encore, un travail réalisé sur une trop petite échelle s'est révélé inefficace.

Il faut donc avant tout calculer les besoins, et les calculer à l'échelle du pays entier, et même de plusieurs pays.

Par exemple, un ordinateur, peu rentable à l'échelon national, peut être utile au niveau multinational. Une chaîne perfectionnée de textiles, un réseau moderne de distribution, d'écoulement des fruits ou d'exploitation du bétail, l'infrastructure des rou-

tes, l'aménagement fluvial, toutes ces grandes réalisations qui échouent parfois au niveau national, parce qu'elles ne disposent pas du personnel nécessaire et provoquent le sous-emploi, sont possibles au niveau international.

Or, il ne suffit pas de calculer ce qui est immédiatement rentable au niveau national : il faut placer d'emblée l'Afrique dans la course mondiale.

Mais, bien entendu, le problème se pose alors à un autre niveau — au niveau politique. Aucun pays d'Afrique, séparément, ne peut acquérir et utiliser efficacement les réalisations de la technique moderne. D'où la nécessité d'accords multinationaux et de la synchronisation des calculs de planification, au moins par groupes économiques.

Une unité s'avère indispensable pour que des phénomènes de compensation soient possibles entre différents pays africains : l'Afrique peut-elle refuser un marché élargi que des pays développés comme les pays européens sont contraints de former ?

Toujours au niveau politique, et en relation avec ce premier problème, se pose celui du choix des méthodes d'industrialisation. En effet, l'industrialisation peut être au départ étrangère et

L'AMÉRICAIN LIT PLUS DE LIVRES QUE L'EUROPÉEN

Un spécialiste allemand fait justice de deux notions fausses :

- 1) les Américains lisent très rarement
- 2) ils lisent des livres de peu de valeur intellectuelle.

par Heinz Steinberg

LECTURE, prêt de livres, vente de livres ont été l'objet de maintes enquêtes sociologiques, psychologiques, économiques, tant en Europe qu'aux Etats-Unis. Cependant, on n'a pas jusqu'ici fait de comparaison systématique entre les usages européens et américains. Les enquêteurs en ce domaine ont tendance à n'établir que des rapports hasardeux, reposant dans le meilleur des cas sur certaines observations, mais relevant la plupart du temps de préjugés tenaces qui font écho jusque dans certaines études scientifiques.

En 1968, un institut de sondage allemand publia une analyse, qui n'était d'ailleurs pas sans intérêt, du marché allemand du livre ; les chiffres donnés par un institut américain y étaient repris sans vérification, si bien que la conclusion en fut : « Les Américains ne lisent que très rarement. » Allégation évidemment sans fondement. Ne serait-ce qu'en remontant aux sources statistiques, l'Institut allemand aurait pu s'apercevoir que, par rapport au nombre d'habitants, les citoyens des Etats-Unis achètent deux fois plus de livres que les citoyens de la République fédérale d'Allemagne, et en empruntent trois fois plus.

Fait indiscutable — qu'admettent difficilement, non seulement les Allemands, mais les Européens fiers de leur culture — les livres sont bien plus répandus aux Etats-Unis qu'en Europe (compte tenu toujours du rapport nu-

mérique de populations). Avant de donner des exemples, il faut faire justice d'une considération issue, elle aussi, d'une certaine mentalité européenne, et selon laquelle les Américains, s'ils achètent en fait davantage de livres que les Européens, s'attachent à des ouvrages de moindre valeur intellectuelle : allégation aussi absurde que la précédente.

Evidemment, la lecture de divertissement (par exemple les romans policiers) se traduit aux Etats-Unis par un chiffre de vente important. Or la diffusion massive, achat ou prêt, atteste simultanément l'intérêt porté à la littérature mondiale de haute qualité, de Shakespeare à Thomas Mann ; mais c'est l'ouvrage d'information qui l'emporte, qu'il s'agisse du jardinage ou des dictionnaires.

Lors d'un récent voyage, je découvris à Madison, capitale du Wisconsin, le *Banquet* de Platon auprès d'un pain de savon, dans un drugstore pourtant fort éloigné de l'Université. A Washington, dans le quartier noir, la quasi-totalité d'une édition d'art, comprenant, entre autres, des ouvrages d'une remarquable présentation consacrés aux collections des musées espagnols, à des prix très réduits.

La production des livres de poche est en particulier beaucoup plus élevée aux Etats-Unis qu'en Europe. Il n'est pas exclu que le nombre d'adhérents à des clubs de librairie y soit bien plus élevé qu'en Europe (toujours relativement à l'importance de la population). Ajoutons que les associations de lecteurs répondent aux Etats-Unis à un désir de connaissance moins flou qu'en Europe : on peut adhérer à un club, par exemple, uniquement pour acheter de la littérature sportive.

Il va sans dire que dans les divers pays d'Europe les clubs et associations de lecteurs ne se proposent pas tous les mêmes buts, et diffèrent les uns des autres. Remarquons en passant qu'en France, tout d'abord, il s'agit souvent de la qualité de la présentation (belle reliure, par exemple) alors qu'en Allemagne on vise la modicité du prix qui rend le livre accessible à un large éventail de lecteurs, dont les moyens économiques sont limités, quelles que soient les professions ou la classe sociale.

On s'aperçoit rapidement qu'en Amérique du Nord, la différence, en regard de l'Europe occidentale, tient à autre chose que la grande production. Il suffit de voyager dans le métro : la masse de lecteurs étonne l'Européen. Certes, il est mal commode de déplier un journal dans les wagons bondés, et on tire plus facilement un livre de sa poche. N'empêche.

A Minneapolis, dans l'Etat du Minnesota, j'ai observé durant des heures l'activité d'une grande librairie du centre de la ville. Les clients qui passaient à la caisse avaient chacun cinq ou six volumes. Ils appartenaient manifestement à des couches sociales diverses, dont certaines ne se remarquent guère dans une librairie européenne.

Et c'est bien là que paraît résider la différence entre Europe et Etats-Unis. En Europe le livre est associé à cette partie de la population qui se tient elle-même pour cultivée, et se définit comme telle (en tout cas, il en va ainsi en Europe occidentale — pays méditerranéens compris — et en République fédérale d'Allemagne, en Grande-Bretagne et dans les pays scandinaves). Or ce lien est à peine sensible aux Etats-Unis. Pour les Américains,

le livre est objet usuel, de fonction utilitaire, et l'on s'en sert comme tel, jusqu'à ce qu'on n'en ressente plus le besoin. Pour reprendre les termes de Robert Escarpit, le livre est tenu prosaïquement pour fonctionnel au premier chef, la notion d'ouvrage littéraire et de livre-objet n'intervenant qu'accéssoirement.

En Europe en revanche, le livre est depuis des lustres nimbé d'une aura prestigieuse qui ne ternit pas, même dans les pays communistes. Tout se passe comme si les Européens tenaient le livre devant eux avec la révérence due à un symbole, à la manière des Pères de l'Eglise l'écriture sur les somptueuses mosaïques de Ravenne. Et dans la mesure même où le livre est devenu symbole de la culture même et du statut de l'homme cultivé, il est interdit à l'homme sans culture. C'est ce cloisonnement qui a déterminé les limites de propagation du livre. En Europe, qui peut lire ne lit pas pour autant. Le travailleur manuel, en particulier, éprouve sur le seuil d'une librairie ou d'une bibliothèque une « horreur sacrée » qui lui en interdit l'accès.

L'Amérique a échappé à cette tradition ; il y fut plus facile, par-dessus les barrières sociales et ethniques, d'y prendre l'habitude de lire quand on y apprenait à lire. On n'y lit d'ailleurs pas par respect culturel, mais parce que la lecture est tenue pour purement et simplement utile, ou parce qu'elle dispense des joies auxquelles tout le monde a droit. Ce qui donne à l'exploitation du livre, au niveau de la fabrication et du commerce, des assises plus stables que toute considération culturelle théorique. Aussi bien, quand on veut aider par le livre les pays en voie de développement, il est bon de s'en souvenir, et mieux vaut s'abstenir



Photo Leonard Freed © Magnum, Paris

Un coin de la célèbre Foire internationale du Livre qui se tient chaque année à Francfort (Rép. féd. d'Allemagne). En 1972, Année internationale du Livre, pas moins de 3 500 éditeurs, dont 2 600 venus de toutes les parties du monde, y ont exposé leur production.

de toute phraséologie sur le livre, son rôle et sa signification.

L'Amérique donc était en mesure de propager le livre. Ce qui entraîna la production intensive de « best-sellers » (dont il y aurait évidemment beaucoup à dire), mais provoqua aussi un engouement général pour le livre, sans analogie dans l'Ancien monde. A New York, le « National Book Committee » s'emploie depuis des années à l'attiser, avec un extraordinaire succès.

En novembre 1971, j'étais à l'aéroport de Miami, en Floride. Dans un kiosque self-service où l'on se procure

journaux et revues, j'ai acheté pour 75 cents un gros livre de poche de 300 pages intitulé « The wonderful world of Books » (Le Merveilleux monde des livres), où soixante-douze auteurs étaient sélectionnés. Ce choix avait été établi à la base des rapports d'une conférence sur la lecture en milieu rural, qui avait eu lieu en 1951. Elle avait été organisée par le ministère de l'Agriculture et des experts du monde entier y avaient participé. L'objet de la conférence était d'inciter à la lecture dans les régions rurales des Etats-Unis.

Il est malaisé de découvrir en Europe un livre de ce genre. Certes, on y organise des conférences, il arrive même que les débats en soient publiés, mais à coup sûr pas en livre de poche à destination de la clientèle d'un kiosque d'aéroport. Et moins encore comme ouvrage de fond, que l'on réclamerait encore dans vingt ans. Il est tout aussi improbable qu'un ministre d'Etat allemand, et plus précisément un ministre de l'Agriculture réunisse jamais une conférence d'études sur la lecture.

Pourquoi ? Parce qu'en Europe, le débat sur le livre reste traditionnel, c'est-à-dire étroitement circonscrit au domaine culturel, et ne débouche pas sur le lecteur, ou le non-lecteur. La relation livre-lecteur, qui conditionne la diffusion du livre, est rarement exhaustive.

Pour comparer valablement le phénomène en Europe et aux Etats-Unis, il faudrait par ailleurs examiner de part et d'autre certains avantages et inconvénients. Il y a dans toutes les grandes villes américaines d'importantes librairies, fort bien gérées. Certaines d'entre elles disposent même d'un stock plus important que leurs homologues françaises. Mais souvent, elles ne travaillent pas à la commande. Si bien que l'acheteur, s'il ne trouve pas en magasin l'ouvrage qu'il désire, n'obtient qu'un regret poli. Il ne lui reste qu'à s'adresser aux librairies spécialisées dans la commande, lesquelles sont rares. Elles traitent généralement par commande téléphonique et expédition postale, alors que les bonnes vieilles librairies européennes

s'efforcent de donner satisfaction au client, quitte à perdre leur temps et faire chou blanc.

Il y a pis. Si aux Etats-Unis le livre que cherche le client est épuisé, on ne peut guère avoir recours aux bouquinistes. De toute manière, les prix montent alors considérablement, et peuvent même devenir exorbitants si plusieurs clients recherchent un même ouvrage. Par ailleurs, il est inutile d'attendre une réédition d'un ouvrage qui ne serait plus rentable en termes de marché. Reste à photocopier sur place un exemplaire disponible dans une bibliothèque, opération onéreuse, et que l'incidence des droits d'auteur rend aléatoire.

Néanmoins, le nombre d'exemplaires publiés aux Etats-Unis (compte non tenu du nombre de titres) prouve, comparativement à la population, qu'on y imprime et achète beaucoup plus de livres qu'en Europe. Certes, le client qui cherche un livre particulier se trouve parfois sans recours en librairie. Mais les bibliothèques sont là : elles lui fournissent tout ce qu'il désire. L'Européen ne peut guère que chanter les louanges des bibliothèques américaines, y compris l'une des plus grandes, The Library of Congress. Célèbre dans le monde entier, elle recèle des éléments d'une rareté fabuleuse, et des collections intégrales tout aussi étonnantes. Son travail bibliographique est irremplaçable. En revanche, elle souffre de gigantisme. Son architecture est ancienne, et il n'y est pas facile d'organiser de manière satisfaisante l'exploitation de millions de volumes ; l'Européen y

retrouve les grandes vieilles bibliothèques de chez lui, plus que les méthodes modernes américaines.

Avec les bibliothèques installées dans des bâtiments modernes, il ne s'agit pas seulement d'innovation technologique. La gestion des services en a été radicalement le plus souvent repensée. L'utilisateur européen s'y croit transporté au paradis des livres. Sur le campus de l'université de Chicago, la bibliothèque Joseph Regenstein, spécialisée dans les sciences sociales et les sciences humaines, a été construite pour recevoir trois millions et demi de volumes. Ouverte depuis un an elle en présente déjà deux millions. Chacun d'eux est accessible sur-le-champ, l'utilisateur le trouve aisément, et peut en disposer de l'ouverture à la fermeture, c'est-à-dire du matin au soir. Le nombre d'ouvrages de références en langues étrangères est supérieur à celui de maintes bibliothèques universitaires de même domaine étranger. Pas de bousculade : 2 900 places sont pour moitié réparties en compartiments spacieux et pour moitié en salles de conférences de dimensions diverses, séparées les unes des autres et accessibles à tous usages.

Les Européens portés au pessimisme tendent à se lamenter : l'électronique va supplanter le livre. L'évolution américaine prouve que ces craintes sont sans fondement. Bien au contraire, les nouvelles techniques de traitement des données, très rapides, servent le livre, et si bien, que la demande s'en trouve augmentée. On voit de plus en plus souvent, par exemple, des publications qui ne sont

LES LIVRES LES PLUS TRADUITS DANS LE MONDE

L'« Index Translationum », répertoire international publié chaque année par l'Unesco*, indique, dans le 23^e volume, que 41 322 ouvrages ont été traduits en 1970 dans soixante-treize pays. En 1969, on avait recensé 38 172 traductions, publiées dans 65 pays.

Pour la première fois, depuis de nombreuses années, l'U.R.S.S. est passée du 1^{er} au 2^e rang pour le nombre des ouvrages traduits ; ce sont la République fédérale d'Allemagne et la République démocratique allemande qui viennent en tête, avec un total de 5 932 titres.

L'Espagne continue à occuper la 3^e place et augmente sensiblement le nombre de ses traductions (2 944 contre 2 737).

Les Etats-Unis (2 569 contre 2 059) remontent du 6^e au 4^e rang, dépassant ainsi le Japon, qui se maintient au 5^e rang malgré une diminution du nombre des titres traduits (2 067 contre 2 165 en 1969). Au 6^e rang se trouve la France, qui améliore sensiblement sa position, bien que le nombre des ouvrages qui y sont traduits ait diminué (1 918 contre 1 989). Elle est suivie par les Pays-Bas (1 651 contre 1 606) et l'Italie, qui passe du 4^e au 8^e rang (1 587 contre 2 483 en 1969), puis la Suède (1 539 contre 1 669) et la Tchécoslovaquie (1 440 contre 1 449 en 1969).

Parmi les pays dont le nombre des traductions est en augmentation, citons la Suisse (1 023 contre 851), l'Inde (939 contre 824), Israël (428 contre 383). On constate la croissance continue des

traductions de la Bible : 187 en 1968, 202 en 1969 et 223 en 1970.

Lénine reste l'auteur le plus traduit (448 contre 202 en 1969). Après lui, Shakespeare (141), Jules Verne (128), Georges Simenon (119) et Enid Blyton (108) sont les quatre « Grands » du peloton de tête.

On trouve ensuite Agatha Christie (95), Dostoïevsky (78), Dickens (77), Balzac (75), Mark Twain (71), Hemingway (68), Pearl Buck (65), Steinbeck (61), Andersen (56), Stevenson (55), J. Chase (53), A. Dumas père (51), Victor Hugo (47), Guy de Maupassant (46), Somerset Maugham (46), Grimm (43). Parmi les auteurs les plus traduits, citons encore Goethe (37), Stendhal (33), les sœurs Brontë (31), André Maurois (30), Faulkner (29), André Gide (29), Daniel Defoë (25), Desmond Morris (24), Ian Fleming (24), Thomas Mann (20), François Mauriac (18), Kafka (17), Simone de Beauvoir (12) et Miguel Asturias (12).

Parmi les auteurs de l'Antiquité, Platon et Homère sont à égalité (48 chacun), devant Cicéron (34), Aristote (30) et Sophocle (30).

Dans l'illustre famille des écrivains auxquels le « Prix Nobel de Littérature » a été décerné, on relève que Samuel Beckett a été traduit 53 fois, Moravia 50, J.-P. Sartre 42, Albert Camus 40 et A. Soljenitsyne 35.

* « Index translationum 23 », Unesco, Paris 1972, 168 F

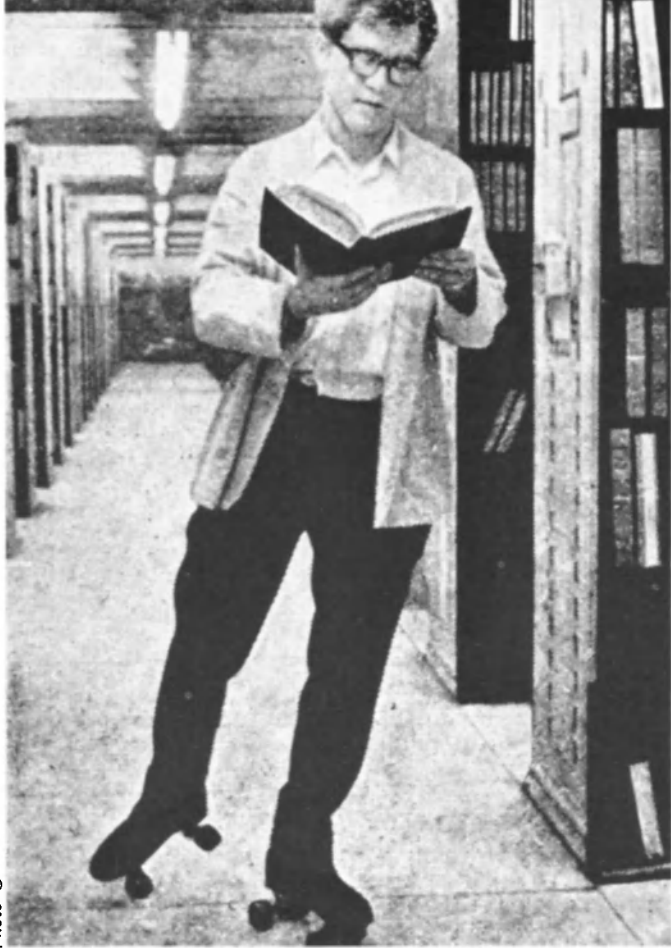


Photo © AFP

SUR DES ROULETTES

A la Bibliothèque municipale de New York, les employés, équipés de patins à roulettes silencieux, se déplacent plus rapidement dans les longs couloirs des réserves. Ce qui ne les empêche pas de lire...

pas conçues pour la vente en librairie jouer un rôle grandissant au niveau de l'information scientifique : rapports de conférences ou congrès, duplicatas de thèses, comptes rendus dactylographiés d'expériences ou de recherches dans l'industrie, tirés à part d'articles de revues. En Amérique, la combinaison du microfilm et de l'ordinateur a permis de canaliser utilement ce raz de marée de papier.

Reste les fichiers, dont la consultation est souvent malaisée pour l'utilisateur. Mais une fois la référence découverte, il suffit de l'enregistrer sur un clavier, au-dessus duquel apparaît alors un résumé de l'ouvrage en quelques lignes, projeté sur un écran de télévision. On peut alors, en connaissance de cause, décider d'acheter ou d'emprunter la publication soit sur un microfilm dont l'emploi est indiqué (pour quelques cents), soit en photocopie (ce qui revient

beaucoup plus cher). En général, le résumé suffit à l'information. On peut même en obtenir la reproduction en usant du même clavier enregistreur.

Certes, il serait possible d'évincer le livre, dans la mesure où le matériel de traitement des données peut stocker l'information scientifique et la restituer quand il en est besoin. Mais à tous ceux pour qui un haut degré de spécialisation de l'information n'est pas impératif, le livre demeurera, dans sa forme traditionnelle. Mieux, il se multipliera. Car, bien loin d'être réduite par les divers « media » — télévision, vidéo-cassettes, films en cassettes, etc. — la demande se trouve stimulée.

En Amérique, le développement des bibliothèques publiques est, sur le plan culturel, plus net encore que sur le plan scientifique. Le réseau des « Public libraries » se resserre d'an-

née en année. Il est sans analogie en Europe, où les heures d'ouverture sont trop courtes et l'utilisateur mal orienté. L'extension des constructions neuves, jusque dans les petites villes, la multiplication des livres-services des ruraux (bibliobus) augmentent les stocks et parallèlement les prêts.

J'ai été moi-même vivement frappé par une petite bibliothèque, d'extérieur peu aguichant, dans la banlieue aisée de Washington, à la frontière du Maryland. J'y vis un exemplaire flambant neuf de l'Encyclopédie britannique. Comme je m'étonnais que la bibliothécaire eût des fonds suffisants pour acquérir un ouvrage de référence aussi coûteux, on m'apprit qu'il y en avait un second exemplaire dans les réserves. Certains lecteurs avaient parfois exprimé le vœu d'emporter chez eux tel ou tel tome pour y étudier un article à loisir. Si bien qu'un exemplaire non dépareillé devait être en permanence à la disposition de ceux qui consultaient l'ouvrage à la bibliothèque. Autre surprise : un lexique de langue italienne. La bibliothécaire m'expliqua que plusieurs familles du coin étaient d'origine italienne, et que les enfants venaient consulter le lexique, qu'ils eussent certaines difficultés avec la langue anglaise, ou qu'ils voulussent se replonger dans leur langue maternelle.

Une bibliothèque allemande ferait-elle preuve d'une telle sollicitude ? C'est bien peu probable. Elle a déjà le plus grand mal à satisfaire la population autochtone, si toutefois elle y parvient. Même si le bibliothécaire européen ne doute pas de son devoir démocratique, et des droits culturels d'une minorité, il ne pourra guère les exaucer, puisque la majorité elle-même est mal servie. S'il y a donc un pays modèle en matière de bibliothèques publiques, c'est bien l'Amérique. Les bibliothèques anglaises et scandinaves ont déjà imité avec succès l'exemple américain. D'autres, ailleurs, devraient suivre. C'est ainsi que prendra fin un regrettable état de fait : prôner le livre, et le tenir hors de portée d'un public « non cultivé ». Même dans les pays développés le lecteur reste trop souvent sur sa faim, faute de bibliothèques publiques. ■

DES LIVRES AU PARFUM

Nouveauté dans l'édition : des livres qui dégagent une agréable odeur pour peu que du bout de l'ongle on en gratte légèrement les images ou les illustrations. Cerise, orange et pomme de pin, ces trois parfums sont déjà « publiés » dans les livres pour enfants de l'éditeur anglais Paul Hamlyn. Rien d'étonnant donc à ce que les quatre enfants, à droite, aient toujours le nez dans leurs livres.

Photo © The Times - Londres



L'AFRIQUE A L'HEURE DE LA TECHNIQUE

suite de la page 27

privée ; elle peut aussi être d'emblée autochtone, privée ou étatisée. C'est à l'Afrique de choisir, avec toutefois cette réserve que des choix économique-politiques différents ne devraient pas empêcher l'union nécessaire à une planification à l'échelle internationale.

Problèmes de planification, problèmes politiques ; il s'agit de donner le maximum d'efficacité à une aide technique indispensable, mais qui n'apporte pas à elle seule le salut. Et, en effet, si l'aide technique est la première forme sous laquelle nous avons envisagé la possibilité pour la science de se mettre au service de la communauté des hommes, la seconde forme, non moins indispensable, c'est l'éducation.

PLUS encore qu'en Europe, il est nécessaire ici de faire aller de pair la science et la culture. Plus encore qu'en Europe, car la pensée européenne est technique dans son essence — même lorsqu'elle a oublié ses origines. L'intelligence, dit Bergson, est fabricatrice de concepts comme elle est fabricatrice d'outils : et ces concepts sont-ils autre chose que des outils intellectuels ?

Par ailleurs, l'enfant européen se meut déjà dans un contexte technique — même si ce contexte est dépassé. Peut-être d'ailleurs l'est-il moins pour lui que pour la majorité des adultes : les jouets actuels, de plus en plus, sont des objets techniques, tels le poste à transistor que l'on monte soi-même, les « talkies-walkies », les maquettes détaillées de fusées lunaires, etc.

En Afrique Noire, ce contexte n'existe pas. La pensée africaine est une pensée essentiellement pratique, aussi bien dans la religion, que dans la danse, que dans la morale. La culture est profondément vécue, elle est pratiquée.

Or, cette culture pratique, la science, qui est elle-même une pratique réfléchie, peut l'utiliser, chassant ainsi à la fois la misère et l'ignorance et ouvrant de nouvelles possibilités de création à la culture. Cela nécessite une double action, à la fois à l'école et hors de l'école.

A l'école, il faut envisager une initiation à la technologie assez poussée : qu'ici moins encore qu'ailleurs, on sépare travail manuel et travail intellectuel.

Il s'agit donc de mettre au point un enseignement qui parte d'une pratique et d'apprendre la théorie à partir de cette pratique. Bien entendu, c'est toute une révolution de l'enseignement qu'il faut accomplir, mais elle est possible.

Il faut planifier. Il ne faut pas non plus viser la technocratie, bien sûr, il faut des techniciens, mais la formation des techniciens doit être une conséquence de la formation d'êtres réflexifs. La culture scientifique est un point de départ, ce n'est pas une fin en soi.

La révolution de l'enseignement, cela signifie aussi que l'on ne doit pas hésiter, là où c'est possible, à employer les moyens et les techniques les plus modernes ; ainsi la télévision scolaire, dans certaines régions de l'Afrique, permet de pallier l'absence de maîtres et de scolariser des enfants qui sans cela ignoreraient l'école.

L'effort doit se faire aussi hors de l'école. A cet égard, des expériences ont déjà été tentées, comme celle de l'alphabétisation. Mais trop souvent, celle-ci relève du « sommaire » : alphabétiser ne doit pas seulement consister à enseigner à lire et à écrire et à donner quelques conseils aux mères de famille. Il faudrait transformer l'alphabétisation en une politique de choc : à l'université, trop souvent coupée de la vie du pays, doivent s'ajouter de véritables universités populaires. Comment concevoir une telle alphabétisation ? A notre époque, lire et écrire passent au second plan ; surtout, un apprentissage sommaire de ces techniques est inefficace et vite oublié. Ecouter est bien plus important ; l'information se transmet de plus en plus par les ondes. Pourquoi alors ne pas utiliser à fond le transistor ? D'autant plus qu'il est répandu partout.

Il semble bien qu'il s'agisse là d'un phénomène universel, et que notre époque soit celle de la civilisation de la parole et de l'image — rejoignant ainsi la civilisation africaine. Il faudrait donc faire le maximum dans ce sens.

La parole, ce sera la radio. Il faudrait développer les émissions d'information pratique en faisant de véritables « bains sonores » technologiques. Ceci nécessite, parallèlement, une éducation populaire par des cours du soir, dans les campagnes et dans les villes, car il faut mettre et apprendre à mettre la parole en pratique. On commencera toujours par le quotidien et l'efficace : de même que la radio enseigne comment soigner un enfant, elle pourrait enseigner comment entretenir une charrue, un vélo ou un cyclomoteur.

L'image doit compléter la parole, partout où c'est possible ; mais, indépendamment des difficultés techniques que représente la télévision — car le récepteur de télévision est moins « simple » que le transistor — et de son coût, il faut la manier avec prudence et ne pas oublier que tout un apprentissage de la représentation graphique reste à faire : peu de paysans des brousses africaines savent

« lire » ou déchiffrer une photographie. La télévision, qui est si coûteuse, ne doit pas manquer son but.

L'action éducative doit donc être une action de masse et une action immédiate : si la solution du problème politique peut être différée — ce qui n'est d'ailleurs pas sans danger — il n'en va pas de même ici, et l'on peut effectivement revoir, dès maintenant, la notion d'alphabétisation.

La tension entre la science et la culture nous paraît, en définitive, moins un antagonisme irréductible qu'une étape du développement de toute société. La science ne peut régresser. Ou plutôt, les hommes ne peuvent plus faire le projet utopique d'abandonner les recherches scientifiques. Cela signifie que l'intégration de la science à la culture mène forcément à un bouleversement de la culture — de toutes les cultures. C'est en cela que la science peut mener au dialogue, qu'elle est un lien : la science, même « exportée », n'est jamais de la culture exportée ; science et technique sont universalisables, peuvent être pratiquées par tous les hommes.

DANS cette communication, pourtant, il y a tension, et la tension vient de ce que la science est véhiculée par une culture qui n'est jamais universelle. Ainsi, il n'y a pas de science « impérialiste » ou « communiste », pas de science idéologique, mais il y a des idéologies du développement scientifique, et ces idéologies sont inévitables.

En intégrant la science, la culture lui prête telle ou telle signification. C'est pourquoi nous préférons l'expression : ajuster la culture à la science c'est-à-dire développer dans un même mouvement technique et culturel, la société — c'est-à-dire les hommes — imprimant en dernier ressort sa direction à ce mouvement.

C'est que la foi en la science n'est pas autre chose que la foi en l'homme. Si le développement scientifique est véritablement lié au développement des forces productives, à la fois l'accompagnant et le stimulant, on aboutira nécessairement à une mutation des cultures traditionnelles, comme il y a actuellement mutation culturelle dans toute société.

Cette mutation, nous ne pouvons pas plus en donner la signification que nous ne pouvons donner la signification de l'histoire. Mais, comme l'histoire, elle est le fait des hommes, et il faut souhaiter que les hommes prennent conscience de la science qu'ils font, c'est-à-dire de la société qu'ils contruisent par ce moyen. ■

All Lankoandé

LECTURES

Pays Dogon

Un village d'Afrique
au jour le jour
Texte et photos de C. Lefèvre
Ed. du Chêne, Paris 1972
Prix : 80 F

Afrique arabe, Afrique noire
par A. J. Toynbee
Coll. « La Bibliothèque arabe »
Ed. Sindbad, Paris 1972
Prix : 24 F

Le migrateur
par Tayeb Salah
Coll. « La Bibliothèque arabe »
Ed. Sindbad, Paris 1972
Prix : 23 F

Le monde de M.-C. Escher
sous la direction de J.-L. Locher
Ed. du Chêne, Paris 1972
Prix : 40 F

**La littérature camerounaise
de langue française**
par J. Rial
Publications de la Commission
nationale suisse pour l'Unesco
Ed. Payot, Lausanne 1972

**La Littérature africaine
à l'âge de la critique**
dans Diogenes, revue trimestrielle
publiée avec l'aide de l'Unesco
Ed. Gallimard, Paris 1972
Prix : 24 F

**Vers l'enseignement
assisté par ordinateur**
par M.-O. Houziaux
Ed. Presses Universitaires
de France, Paris 1972
Prix : 24 F

Attention ! Ecoles
Coll. Education et Société
Ed. Fleurus, Paris 1972
Prix : 29,50 F

Poésie Eskimo
Trad. de P.-E. Victor
présentation de R. Gessain
Revue Avant-Quart, n° 10
Aubervilliers 1972. Prix : 5 F

*Pour tous les livres ci-dessus
s'adresser à son libraire habituel.
Ne pas passer de commande
à l'Unesco.*

PUBLICATIONS UNESCO 1972

Il est temps de passer à l'action
par Malcolm S. Adiseshiah,
ancien directeur général adjoint
de l'Unesco
203 pages. Prix : 14 F

**La planification des programmes
d'enseignement primaire dans les
pays en voie de développement**
par H. W. R. Hawes
55 pages. Prix : 8 F

**Documentation et information
pédagogiques**
Bulletin du Bureau
international d'éducation
n° 183, 2^e trimestre 1972
le numéro, 150 pages. Prix : 7 F

Manuscrit Tovar :
**Origines et croyances
des Indiens du Mexique**
Edition établie par
le professeur J. Lafaye
Coll. « Œuvres représentatives »
Akademische Druck und
Verlaganstalt, Graz 1972
328 pages. Prix : 240 F

LATITUDES ET LONGITUDES

Carte des sols du monde

Une carte des sols d'Amérique latine vient d'être publiée par l'Unesco et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture. Cette publication est la première de la série, en dix volumes, que comprendra l'Atlas des sols du monde. Mise au point avec l'aide des treize gouvernements d'Amérique latine, cette nouvelle carte sera un instrument indispensable pour la planification agricole. Les textes sont rédigés en anglais, espagnol, français et russe. On peut se procurer cet atlas auprès de l'Unesco, à Paris, ou auprès des agents de vente de l'Unesco (voir l'intérieur de la couverture de dos), au prix de 96 F l'Atlas et les textes ou de 48 F pour les cartes seules ou le texte seul.

Programme alimentaire mondial

Les demandes d'aide dépassant fortement ses ressources actuelles, le Programme alimentaire mondial des Nations Unies et de la FAO (Organisation pour l'alimentation et l'agriculture) a dû se fixer, pour la période 1973-1974, un budget de 340 millions de dollars, en augmentation de 40 millions sur 1971-1972. Depuis sa création en 1963, le Programme alimentaire mondial a entériné quelque 500 projets d'aide en faveur de 84 pays, pour un total d'environ 1 077 millions de dollars, et a entrepris 144 opérations d'urgence en faveur de 70 pays, pour un total de 107 millions de dollars.

A travers le monde devant le petit écran

Près du quart des téléspectateurs du monde entier regarde chaque semaine des émissions importées pour une bonne moitié de l'étranger. Une analyse des programmes, effectuée auprès de quatre-vingts pays, fait ressortir que vingt d'entre eux diffusent moins de 50 % d'émissions produites sur place. Ces chiffres sont extraits de la dernière édition de l'*Annuaire statistique de l'Unesco* (Unesco, 7, place de Fontenoy, 75700 Paris : 140 F), qui recense aussi le nombre d'heures de télévision et leur nature dans la plupart des pays du monde. On y trouve aussi des renseignements concernant la radio, le cinéma, la presse — quotidienne et périodique — le livre, l'éducation, le taux de scolarisation, le niveau d'instruction, etc. de la grande majorité des Etats membres de l'Unesco.

D'un sommeil millénaire

On vient de découvrir, aux abords de Changsa, capitale de la province du Hunan, au centre de la Chine, un corps de femme inhumé il y a 2 100 ans, en parfait état de conservation. Il reposait dans un cercueil de bois tapissé de soie, lui-même inclus dans deux autres cercueils de bois. Selon les archéologues, cet étonnant phénomène d'absence de décomposition serait dû au fait que la chambre funéraire avait été comblée d'argile blanche et de charbon de bois, dont le mélange a préservé la tombe de l'humidité, de même que l'épais tumulus de charbon de bois, des infiltrations d'eau. Plus de mille objets ont été découverts

dans cette dernière demeure d'une femme qui vécut sous la dynastie des Han : ustensiles en bois, en bambou, laques, céramiques, outre des céréales et autres nourritures funéraires. Cette découverte est du plus haut intérêt pour l'étude de l'histoire, de la culture, de l'artisanat et de la médecine en Chine à l'époque des Han.

Contes chinois et poèmes coréens

La collection Unesco d'œuvres représentatives vient d'enrichir une liste déjà longue de traductions en langue française de grands textes littéraires du domaine oriental, aujourd'hui enfin à la portée du public. Dans la série chinoise, les Editions Gallimard (Paris) publient « L'Antre aux fantômes des collines de l'Ouest », sept contes chinois qui furent écrits du 12^e au 14^e siècle (traduction d'André Lévy et René Goldman ; introduction, notes et commentaires d'André Lévy). Dans la série coréenne, aux Editions Librairie de Saint-Germain-des-Prés, Paris, une « Anthologie de la poésie coréenne », qui dégage les hautes expressions d'un art aussi divers que raffiné, du premier siècle de notre ère à nos jours. Choix de textes et traductions sont dus à Peter Nyun et Hisik Mine.

Les Clubs de l'Unesco au Mexique

Une quarantaine de Clubs Unesco existent au Mexique. En outre, trois clubs extrascolaires y ont été créés, groupant respectivement de jeunes sourds-muets, des élèves d'une école du soir pour travailleurs, des jeunes préparant leur entrée à l'université nationale. Les activités des clubs, coordonnés par la Commission Nationale, viennent d'être complétées par un bulletin de liaison dont le premier numéro contient un rappel historique de la création de l'Unesco et des objectifs auxquels elle répond. La commission nationale espère généraliser le mouvement dans les écoles secondaires techniques de tous les Etats de la République.

Un numéro d'« Impact » sur la science en Afrique

« Impact - Science et société », revue trimestrielle de l'Unesco, consacre son n° 2, avril-juin 1973, au thème de la science au sud du Sahara (voir aussi page 24 de ce numéro du Courrier de l'Unesco). « Impact » présentera, après l'éditorial de David Wasawo (République Unie de Tanzanie), les articles suivants : Problèmes du développement scientifico-technique en Afrique Noire (L. Savane, Sénégal) ; Une approche pratique à la planification des sciences (Th. Odhiambo, Kenya) ; La réforme de l'enseignement en Afrique noire (M. O. Chijioke, Nigeria) ; La voie tanzanienne du développement (Jimoh Omo-Fadaka, Nigeria) ; La bilharziose : un défi social (Aklilu Lemma, Ethiopie) ; L'agrosylviculture pour augmenter la productivité des céréales (J. Sholto Douglas, Grande-Bretagne). On peut s'abonner auprès des agents des publications de l'Unesco (voir liste page 35). Abonnement annuel : 16 F. le numéro : 5 F.

LA QUANTITÉ ET LA QUALITÉ

Vous imprimez que si l'on supprimait le DDT et les engrais chimiques (ainsi que tous les autres pesticides qui sont le corollaire inévitable des engrais chimiques) ce serait une catastrophe... Pour qui ? D'abord pour les fabricants, bien entendu !

Tout un article serait nécessaire pour contrer les affirmations tendancieuses exprimées dans l'article de Norman E. Borlaug. Disons en bref que les engrais chimiques et les pesticides procurent, dans l'immédiat, la quantité au détriment de la qualité (qui s'amenuise de plus en plus) : mais, après un certain délai, la production quantitative baissera également, jusqu'à la stérilisation définitive du sol producteur. Et jusqu'à une famine d'une ampleur catastrophique jamais atteinte, et à laquelle n'échapperont pas les trusts chimiques...

Sylvain Collet,
jardinier biologique,
Yonnax, France.

GASTROCHIMIE

Nous savons tous que nous sommes arrivés à un tel point de progrès technologique dans la société qui est la nôtre, que tout ce que nous consommons — aliments, air, eaux — est pollué par tel ou tel produit chimique. A ce compte, rien que de bien naturel si le profane commence à se demander quels sont les effets que cette accumulation de produits synthétiques dans le corps humain aura sur l'avenir de l'espèce humaine. Je suis très heureux de voir que le « Courrier de l'Unesco » a ouvert ses colonnes à une discussion portant sur ces questions de première importance.

Dans le débat sur l'innocuité ou le danger des pesticides et des engrais chimiques, il est étonnant de voir la position restrictive et partielle adoptée par Norman Borlaug dans son article « Plaidoyer pour le DDT et autres pesticides » (février 1972).

Vos lecteurs pourraient peut-être réfléchir sur ce « Menu danois » publié dans le magazine « Noah », sous le titre : « Quelques informations sur la terre où nous vivons » :

Petit déjeuner : pain blanc (benzylperoxyde et bromate); beurre (résidus de pesticides et d'antibiotiques); œuf (mercure et lindane); confiture (colorants, acide benzoïque, arômes artificiels - min. 50 % de sucre); fromages frais (émulsifiants et perborate).

Déjeuner : pain de seigle (acide propionique); margarine (colorants, antioxydants et stabilisants); harengs à la marinade (hexaméthylènetétramine); salami danois (nitrite); carottes (goût de kérosène, endrine et aldrine); sel (antihumidifiants); limonade gazeuse (bette-rave, colorants et arômes artificiels); salade à la mayonnaise (colorants, bactéries, émulsifiants, antioxydants, arômes artificiels et résidus d'emballage).

Dîner : viande fumée de porc (polyphosphates, nitrite, résidus d'antibiotiques et de pesticides); pommes de terre en conserve (sulfite); vin (dioxyde de soufre); oranges (diphényl ou orthophénylphénol).

Repas TV : biscuits (produits chlorés, colorants et arômes artificiels); thé (colorants).

Inger Hansen
Copenhague, Danemark

POURQUOI PAS

CENT CHEFS-D'ŒUVRE ?

C'est avec un grand intérêt que j'ai lu votre numéro de janvier 1972 consacré à l'Année Internationale du Livre. Je crois que l'Unesco va rassembler, en une série symbolique, cent des plus grandes œuvres du monde entier. Je suggère avec force que cette série comprenne une œuvre de Dostoïevski dont les situations et les héros, quelle qu'en soit la complexité psychologique, sont un modèle universel d'humanisme et d'espérance. Je suis persuadé que ma suggestion recevra l'accord d'un grand nombre de vos lecteurs.

Y. Nesterenko
Vorochilovgrad
Ukraine, U.R.S.S.

LES ARCHEVÊQUES

DEVANT NOS ORIGINES

J'ai lu avec beaucoup d'intérêt le numéro d'août-septembre 1972 du « Courrier de l'Unesco », concernant les origines de l'homme. Mais je crains que nos savants actuels ne fassent des déclarations définitives qui risquent de leur valoir plus tard les mêmes mésaventures que l'archevêque d'Armagh, lorsqu'il déclara que la création du monde remontait à l'an 4004 avant J.-C.

En effet, M. Leakey termine son article page 65, en disant : « Aujourd'hui les conceptions de Darwin sont parfaitement connues, et généralement indiscutées. » Or il se trouve que cette année même, en mai ou juin 1972, sauf erreur, le professeur Fourastié, de l'Institut de France, a publié un article dans le « Figaro », dans lequel il émet des réserves sur les théories de Darwin, car l'expérience que nous avons des mutations biologiques, relativement lentes, ne permet pas de caser toute l'évolution de Darwin dans les quelques millions d'années d'existence de la vie sur la terre.

C. Duplay
Erbalunga, France

PÉRILLEUSE EXTRAPOLATION

Je suis stupéfaite de voir, accompagnant l'article : « Diagnostic d'une crise » (numéro de novembre 1972) une comparaison entre le taux d'accroissement des dépenses d'éducation et celui des dépenses d'armements, dont la première année comparée remonte d'ailleurs à 1968. Que signifie cette référence aux dépenses d'armements ? Quelle vilaine démonstration de mauvais goût et ton !

Je suis étonnée et déçue que la direction de l'Unesco fasse une telle entorse à l'objectivité dont elle ne peut se départir sans tomber dans la partialité. Le problème de l'éducation est ardu et complexe. Il n'est pas au même stade dans chaque pays et est considéré différemment. Il n'est donc pas possible de le traiter à l'échelle mondiale sans faire des erreurs. Je constate que deux auteurs seulement ont signé leurs articles et que ce qu'ils disent n'est nullement universel et réaliste. Je regrette que le numéro de novembre 1972 du « Courrier de l'Unesco », soit à mon modeste avis, rempli d'inepties.

Suzanne Emery
Saint-Ouen, France

SAUVER PARIS

DES EAUX DU MAUVAIS GOUT

Comme tous les Parisiens et beaucoup de Français et d'étrangers, je suis profondément affecté de voir les tours de la Défense détruire l'une des plus belles perspectives du monde. Leur maintien dans cet état nuirait grandement au tourisme et au renom de notre pays.

Abonné depuis de longues années à votre revue, je me permets de vous demander de faire, si possible, un numéro spécialement réservé à notre capitale et portant sur la protection de ses monuments et sites.

M. Commelin
Paris-9^e, France

IL Y A CELLOPHANE

ET CELLOPHANE

Nous relevons dans la légende de la photographie qui illustre la couverture de dos du numéro de juillet 1972, la phrase : « Ici, un imprimeur vérifie à la loupe la qualité d'une épreuve cellophanée pour l'impression off-set ». Le terme « cellophanée » qui y figure est un néologisme, manifestement basé sur le terme « Cellophane ». Or, ce terme désigne une marque de fabrique qui appartient à notre société, dont le premier dépôt remonte à 1912 et qui a été renouvelée régulièrement depuis, tant en France qu'à Genève, comme marque internationale.

Nous vous serions donc reconnaissants de ne plus utiliser ce terme à l'avenir si ce n'est pour désigner le produit de notre fabrication, et de faire usage du terme générique de ce produit : « pellicule cellulosique ».

A. Martel
La Cellophane, Département Brevets
Paris, France

N.D.L.R. — De marque déposée, « Cellophane » est devenu par extension dans l'usage courant, un nom qui est utilisé communément pour désigner diverses pellicules celluloses. D'où le verbe « cellophaner » employé dans certains vocabulaires techniques.

MISE AU POINT



Je voudrais affirmer à l'artiste hongrois qui a illustré l'Année Internationale du Livre, dans votre numéro d'octobre 1972, qu'un artiste canadien n'aurait pas dessiné le Kremlin avec des livres en guise de toit, et la légende : « Europe de l'Est ».

Quoi qu'il en soit, c'est peut-être un secrétaire à l'Unesco qui a automatiquement substitué le mot « du Nord » à « Etats-Unis d' » dans la légende au-dessous de cette statue de la Liberté privée de vie, et ce, au moment où le « Courrier de l'Unesco » allait sous presse.

Timothy E. Reid
Ontario, Canada

N.D.L.R. — Non, ce n'est pas une « secrétaire de l'Unesco » qui a mis Amérique du Nord à la place de Etats-Unis d'Amérique. Les légendes accompagnaient les dessins originaux du caricaturiste hongrois.

éducation scientifique et technique extra-scolaire

2

1^{er} semestre 1972
5 F.



Revue éditée, avec le concours de l'Unesco, par le Comité International de Coordination pour l'initiation à la science et le développement des activités scientifiques extra-scolaires (C.I.C.)

Avec le concours de l'Unesco

UNE NOUVELLE REVUE POUR LES JEUNES

Revue trimestrielle internationale paraissant en quatre langues (français, anglais, espagnol, arabe), ÉDUCATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE EXTRA-SCOLAIRE est publiée, avec le concours de l'Unesco, par le Comité international de coordination pour l'initiation à la science et le développement des activités scientifiques extra-scolaires (C.I.C.), Bruxelles, Belgique.

Cette nouvelle revue donne un large panorama des activités des clubs scientifiques de jeunes qui ne cessent de se multiplier et de se diversifier, dans les pays développés comme dans le Tiers Monde.

Comme son nom-même l'indique, elle est vouée aux problèmes posés par la vulgarisation scientifique dans le monde d'aujourd'hui et par l'échange des informations dans le domaine de l'éducation scientifique, répondant ainsi à une nécessité maintes fois soulignée par l'Unesco.

Pour s'abonner, écrire à

C.I.C., 125, rue de Veeweyde
B 1070 Bruxelles (Belgique)

Prix du numéro : 5 FF ou \$1

Abonnement (4 numéros) : 20 FF ou \$4

NE PAS PASSER DE COMMANDES A L'UNESCO

Pour vous abonner, vous réabonner et commander d'autres publications de l'Unesco

Vous pouvez commander les publications de l'Unesco chez tous les libraires ou en vous adressant directement à l'agent général (voir liste ci-dessous). Vous pouvez vous procurer, sur simple demande, les noms des agents généraux non inclus dans la liste. Les paiements peuvent être effectués dans la monnaie du pays. Les prix de l'abonnement annuel au « COURRIER DE L'UNESCO » sont mentionnés entre parenthèses, après les adresses des agents.

★

ALBANIE. N. Sh. Botimeve Naim Frasheri, Tirana.
— **ALGÉRIE.** Institut pédagogique national, 11, rue Ali-Haddad, Alger, Société nationale d'édition et de diffusion (SNED), 3, bd Zirout Youcef, Alger. — **RÉP. DÉM. ALLEMANDE.** Deutscher Buch-Export und Import GmbH, Leninstr. 16, 701 Leipzig. — **RÉP. FÉD. D'ALLEMAGNE.** Toutes les publications: Verlag Dokumentation, Postfach 148, Jaiserstrasse 13, 8023 München-Pullach. Unesco Kurier (Édition allemande seulement): Bahrenfelder Chaussee 160, Hamburg-Bahrenfeld, CCP 276650 (DM 16). — **AUTRICHE.** Verlag Georg Fromme et Co, Arbeitergasse 1-7, 1051 Vienne. (A.S. 110) — **BELGIQUE.** Agent pour les publications de l'Unesco et pour l'édition française du « Courrier »: Jean De Lannoy, 112, rue du Trône, Bruxelles 5. CCP 3 380.00. Édition néerlandaise seulement: N.V. Handelsmaatschappij Keesing, Keesinglaan 2-18, 2 100 Deurne-Antwerpen. (250 F belges). — **BRESIL.** Fundação Getúlio Vargas, Serviço de Publicações, Caixa postal 21120, Praia de Botafogo, 188, Rio de Janeiro, GB (Crs. 25). — **BULGARIE.** Hemus, Kantora Literatura, Bd. Rousky 6, Sofia. — **CAMEROUN.** Le Secrétaire général de la Commission nationale de la République fédérale du Cameroun pour l'Unesco B.P. No. 1 061, Yaoundé. — **CANADA.** Information Canada, Ottawa (Ont.) (\$ 5.00). — **CHILI.** Editorial Universitaria S.A., casilla 10220, Santiago. (E* 145) — **RÉP. POP. DU CONGO.** Librairie populaire, B.P. 577, Brazzaville. — **COTE-D'IVOIRE.** Centre d'édition et de Diffusion africaines, Boîte Postale 4541, Abidjan-Plateau. — **DAHOMÉY.** Librairie nationale, B.P. 294, Porto Novo. — **DANEMARK.** Einar Munksgaard Ltd, 6, Nørregade, 1165 Copenhagen K (D. Kr. 27 00). — **ÉGYPTE (RÉP. ARABE D').** National Centre for Unesco Publications, N° 1 Talaat Harb Street, Tahrir Square, Le Caire; Librairie Kasr El Nil, 38, rue Kasr El Nil, Le Caire. 1.350 L.E. — **ESPAGNE.** Toutes les publications y compris le Courrier: Ediciones Iberoamericanas, S.A., calle de Oñate, 15, Madrid 20; Distribución de Publicaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Vitrubio 16, Madrid 6; Librería del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Egipticias, 15, Barcelona. Pour « Le Courrier » seulement (260 pts): Ediciones Liber, Apartado

17, Ondárroa (Vizcaya). — **ÉTATS-UNIS.** Unesco Publications Center, P.O. Box 433, New York N.Y. 10016 (\$ 5) — **FINLANDE.** Akateeminen Kirjakauppa, 2, Keskuskatu Helsinki. (Fmk 13,90). — **FRANCE.** Librairie Unesco, 7-9, place de Fontenay, 75700 Paris. C.C.P. 12.598-48. (F. 17). — **GRÈCE.** Librairie H. Kauffmann, 28, rue du Stade, Athènes. — Librairie Eleftheroudakis, Nikis, 4, Athènes. — **HAÏTI.** Librairie « A la Caravelle », 36, rue Roux, B.P. 111, Port-au-Prince. — **HAUTE-VOLTA.** Librairie Attie, B.P. 64, Ouagadougou. Librairie Catholique « Jeunesse d'Afrique », Ouagadougou. — **HONGRIE.** Akadémiai Könyvesbolt, Váci U. 22, Budapest, V. A.K.V. Könyvtárosok Boltja, Népköztársaság 16, Budapest VI. — **INDE.** Orient Longman Ltd.: Nicol Road, Ballard Estare, Bombay 1; 17 Chitranjan Avenue, Calcutta 13. 36a Mount Road, Madras 2. Kanson House, B-3/7 Asaf Ali Road, P.O. Box 386, Nouvelle Delhi. Publications Section, Ministry of Education and Youth Services, 72 Theatre Communication Building, Connaught Place, Nouvelle-Delhi 1. Oxford Book and Stationery Co., 17 Park Street, Calcutta 16. Scindia House, Nouvelle-Delhi. (Rs 18,75) — **IRAN.** Commission nationale iranienne pour l'Unesco, av. Iranchahr Chomali N° 300, B.P. 1533, Téhéran. — **IRLANDE.** The National Press, 2 Wellington Road, Ballsbridge, Dublin 4. — **ISRAËL.** Emanuel Brown, formerly Blumstein's Bookstore: 35, Allenby Road and 48, Nachlat Benjamin Street, Tel-Aviv. Emanuel Brown 9 Shlomzion Hamalka Street, Jérusalem. (24 I.L.) — **ITALIE.** Licos, (Libreria Commissionaria Sansoni, S.p.A.) via Lamarmora, 45, Casella Postale 552, 50121 Florence. — **JAPON.** Maruzen Co Ltd., P.O. Box 5050, Tokyo International, 100.31 (Y1,440). — **RÉPUBLIQUE KHMÈRE.** Librairie Albert Portail, 14, avenue Bouloche, Phnom-Penh. — **LIBAN.** Librairie Antoine, A. Naouf et Frères, B.P. 656, Beyrouth. — **LUXEMBOURG.** Librairie Paul Bruck, 22, Grand-Rue, Luxembourg. — **MADAGASCAR.** Toutes les publications: Commission nationale de la République malgache, Ministère de l'éducation nationale, Tananarive. « Le Courrier » seulement: Service des œuvres post et périscolaires, Ministère de l'éducation nationale, Tananarive. — **MALI.** Librairie populaire du Mali, B.P. 28, Bamako. — **MAROC.** Librairie « Aux belles images », 281, avenue Mohammed V, Rabat. CCP 68-74. « Courrier de l'Unesco »: pour les membres du corps enseignant: Commission nationale marocaine pour l'Unesco 20, Zekkat Mourabidine, Rabat (C.C.P. 324-45). — **MARTINIQUE.** Librairie « Au Boul Mich », 1, rue Perrinon, 66, av. du Parquet, 972 - Fort-de-France. — **MAURICE.** Nalanda Co. Ltd., 30, Bourbon Street Port-Louis (Rs 17,45). — **MEXIQUE.** CILLA Centro inter-americano de Libros Académicos, Sullivan 31-Bis, Mexico 4 D.F., Mexique. (45 pesos) — **MONACO.** British Library, 30, boulevard des Moulins, Monte-Carlo,

— **MOZAMBIQUE.** Salema & Carvalho Ltda caixa Postal, 192, Beira. — **NIGER.** Librairie Mauclet, B.P. 868, Niamey. — **NORVÈGE.** Toutes les publications: Johan Grundt Tanum (Booksellers), Karl Johans gate 41/43, Oslo 1. Pour « Le Courrier » seulement: A.S. Narvesens, Literaturtjeneste Box 6125 Oslo 6. (Kr 23,00). — **NOUVELLE-CALÉDONIE.** Reprex S.A.R.L., B.P. 1572, Nouméa. — **PAYS-BAS.** Édition néerlandaise du « Courrier »: N.V. Internationale Uitgevers-en Handelsmaatschappij Systemen Keesing, Ruysdaelstraat 71-75, Amsterdam Zuid (fl. 17,5). Agent pour les autres éditions et toutes les publications de l'Unesco: N.V. Martinus Nijhoff Lange Voorhout 9, La Haye. — **POLOGNE.** Toutes les publications: ORVYN PAN, Palac Kultury i Nauki, Varsovie. Pour les périodiques seulement: « RUCH » ul. Wronia 23, Varsovie 10. — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Ltda, Livraria Portugal, rua do Carmo, 70, Lisbonne (Esc.105). — **ROUMANIE.** I.C.E. Libri P.O.B. 134-135, 126 calea Victoriei, Bucarest. Abonnements aux périodiques Rompresiflatelia, calea Victoriei nr. 29, Bucarest. — **ROYAUME-UNI.** H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres S.E.1. (£1,30). — **SÉNÉGAL.** La Maison du livre, 13, av. Roume, B.P. 20-60, Dakar. Librairie ClairAfrique, B.P. 2005, Dakar; Librairie « Le Sénégal », B.P. 1594, Dakar. — **SUEDE.** Toutes les publications: A/B C.E. Fritzes Kungl. Hovbkhandel, Fredsgatan, 2, Box 16356, 103 27 Stockholm, 16. Pour « Le Courrier » seulement: Svenska FN-Forbundet, Vasagatan 15, IV, 10123 Stockholm 1 - Postgiro 184692 (Kr. 18). — **SUISSE.** Toutes les publications: Europa Verlag, 5, Ramistrasse, Zürich. C.C.P. Zürich VIII 2383. Payot, 6, rue Grenus 1211, Genève 11, C.C.P.-12.236 (FS. 16). — **SYRIE.** Librairie Sayegh Immeuble Diab, rue du Parlement, B.P. 704, Damas. — **TCHÉCOSLOVAQUIE.** S.N.T.L., Spalena 51, Prague 1-(Exposition permanente); Zahranicni Literatura, 11 Soukenicka 4, Prague 1. Pour la Slovaquie seulement: Nakladatelstvo Alfa, Hurbanovo nam. 6, Bratislava. — **TOGO.** Librairie Evangélique, BP 378, Lomé; Librairie du Bon Pasteur, BP 1164, Lomé; Librairie Moderne, BP 777, Lomé. — **TUNISIE.** Société tunisienne de diffusion, 5, avenue de Carthage, Tunis. — **TURQUIE.** Librairie Hachette, 469 Istiklal Caddesit; Beyoglu, Istanbul. — **U.R.S.S.** Mezhdunarodnaja Kniga, Moscou, G-200. — **URUGUAY.** Editorial Losada Uruguayua, S.A. Libreria Losada, Maldonado, 1092, Colonia 1340, Montevideo. — **VIËT-NAM.** Librairie Papeterie Xuân-Thu, 185, 193, rue Tu-Do, B.P. 283, Saigon. — **YUGOSLAVIE.** Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Belgrade. Drzavna Zaluzba Slovenije Mestni Trg. 26, Ljubljana. — **REP. DU ZAIRE.** La Librairie Institut national d'études politiques B.P. 2307, Kinshasa Commission nationale de la République du Zaïre pour l'Unesco, Ministère de l'éducation nationale, Kinshasa.



“ JEUNE FILLE ” CONTRE “ ÉLÉPHANT ”

Chef-d'œuvre de l'est du Nigeria, ce masque symbolise bonté, douceur, beauté ; appelé « Esprit jeune fille », il est opposé, au cours d'une danse, à « Esprit éléphant », signifiant force et violence. Ce masque se trouve au Nigerian Museum, Lagos (Nigeria). Dans ce numéro (page 24), nous présentons les réflexions d'un professeur de physique de Ouagadougou (Haute-Volta) sur les réalités culturelles de l'Afrique noire d'aujourd'hui au contact de la science et de la technologie modernes.

Photo Peccinotti © Mobil, Nigeria