



Le Courrier

Une fenêtre ouverte sur le monde

Août-Septembre 1969 (XXII^e année) - France : 3,50 F - Belgique : 50 F - Suisse : 3,50 F

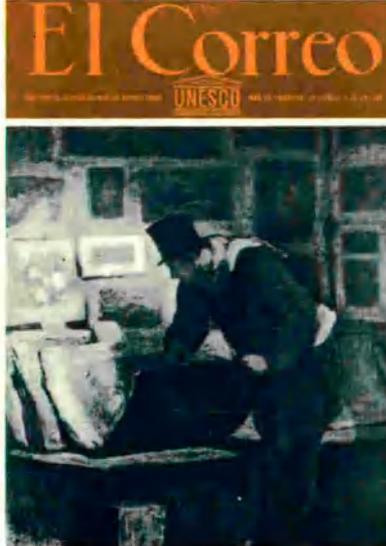
1948



1949



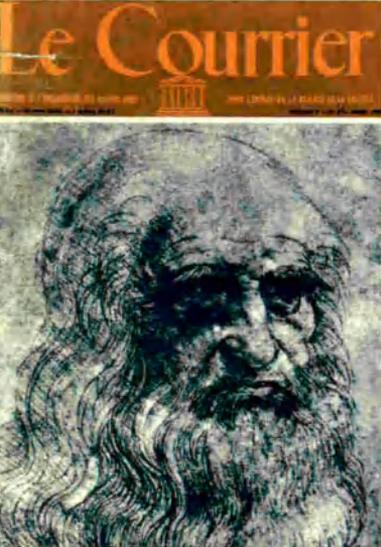
1950



1951



1952

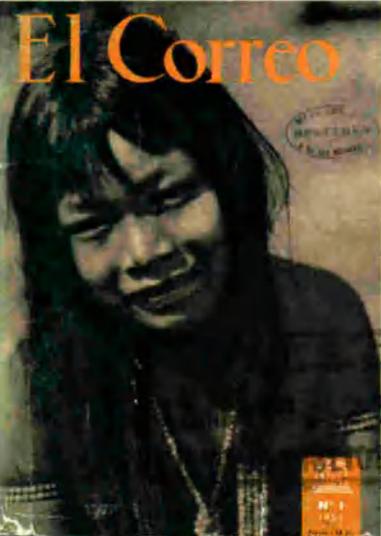


1953



numéro spécial
UNE ANTHOLOGIE
21 ans du
Courrier de l'Unesco

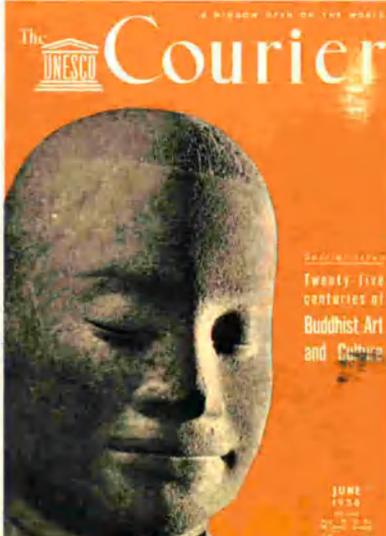
1954



1955



1956



1957





**PHOTOGRAPHIÉ
POUR LA PREMIÈRE FOIS**

Ce document émouvant nous révèle le visage d'un homme inhumé il y a près de 4000 ans dans une nécropole du Soudan, près de Mirgissa. C'est l'un des masques funéraires découverts lors des fouilles de la mission archéologique française, au cours de la campagne internationale pour la sauvegarde des monuments de Nubie. A l'appel de l'Unesco (lancé en 1960), une douzaine de pays ont participé en 5 ans aux fouilles de la vallée du Nil en Nubie soudanaise, et plus de 15 pays ont pris part, avec 40 expéditions archéologiques, à l'exploration de la Nubie égyptienne.

PUBLIÉ
EN 12 ÉDITIONS

Française	Japonaise
Anglaise	Italienne
Espagnole	U. S. A.
Russe	Hindie
Allemande	Tamoule
Arabe	Hébraïque

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

Ventes et distributions :
Unesco, place de Fontenoy, Paris-7^e

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

ABONNEMENT ANNUEL : 12 francs français ; 170 fr. belges ; 12 fr. suisses ; 20/-stg.
POUR 2 ANS : 22 fr. français ; 300 fr. belges ; 22 fr. suisses (en Suisse, seulement pour les éditions en français, en anglais et en espagnol) ; 36/-stg. Envoyer les souscriptions par mandat C. C. P. Paris 12598-48, Librairie Unesco, place de Fontenoy, Paris.



Les articles et photos non copyright peuvent être reproduits à condition d'être accompagnés du nom de l'auteur et de la mention « Reproduit 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 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, Paris-7^e, France

Directeur-Rédacteur en chef :
Sandy Koffler

Rédacteur en chef adjoint :
René Caloz

Adjoint au Rédacteur en Chef :
Lucio Attinelli

Secrétaires généraux de la rédaction :
Édition française : Jane Albert Hesse (Paris)
Édition anglaise : Ronald Fenton (Paris)
Édition espagnole : Arturo Despouey (Paris)
Édition russe : Georgi Stetsenko (Paris)
Édition allemande : Hans Rieben (Berne)
Édition arabe : Abdel Moneim El Sawi (Le Caire)
Édition japonaise : Takao Uchida (Tokyo)
Édition italienne : Maria Remiddi (Rome)
Édition hindie : Annapuzha Chandrasahana (Delhi)
Édition tamoule : T.P. Meenakshi Sundaran (Madras)
Édition hébraïque : Alexander Peli (Jérusalem)

Illustration et documentation : Olga Rödel
Maquettes : Robert Jacquemin

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

Pages

ANTHOLOGIE DU "COURRIER DE L'UNESCO"

4	LES TERRIENS A L'ÈRE COSMIQUE <i>par Lord Ritchie-Calder</i>
6	L'HISTOIRE D'ANTONIO ARANGO <i>par Guillermo Nannetti</i>
7	LA FORÊT, MÈRE DES SOURCES <i>par Karl Heinz Oedekoven</i>
9	LE GRAND PÉRIL DES VOLCANS ÉTEINTS <i>par Haroun Tazieff</i>
10	SALERNE : SCIENCE INTERNATIONALE AU MOYEN AGE <i>par Riccardo Luzzato</i>
10	NEMRUD DAGH, MILLÉNAIRE SECRET
12	ILS ONT ÉCRIT...
14	ANTARCTIQUE, TERRE INTERNATIONALE <i>par Gérald Wendt</i>
16	LE VRAI MYSTÈRE DE L'ILE DE PAQUES <i>par Alfred Métraux</i>
17	SOUS LE REGARD DE PIERRE LOTI
18	ILES GALAPAGOS ET THÉORIE DE L'ÉVOLUTION <i>par Jean Dorst</i>
20	L'HÉRITAGE DU « BOUNTY » <i>par Harry L. Shapiro</i>
22	LES MILLE VOIES DU BOUDDHA <i>par Anil de Silva</i>
25	DEMAIN LES ÉTOILES <i>par Arthur C. Clarke</i>
29	MES PREMIERS PAS DANS L'ESPACE <i>par Alexei Leonov</i>
30	HUMOUR ET MAJESTÉ DE L'ART MEXICAIN
31	LANGUES VERNACULAIRES DE L'AFRIQUE MODERNE <i>par Pathé Diagne</i>
33	L'OCÉAN EN DANGER? <i>par Nicolai Gorsky</i>
34	POLLUTION DE LA PLANÈTE
36	700 MILLIONS DE CERVEAUX OUBLIÉS <i>par René Maheu</i>
38	AVICENNE <i>par Camille Aboussouan</i>
39	PAGES EN COULEURS
43	LES TERRIFIANTS CALCULS D'UN SAVANT <i>par Linus Pauling</i>
46	DES FOURMIS ET DES HOMMES <i>par Sir James Gray</i>
48	PEINTURES DE CANALETTO POUR REBÂTIR VARSOVIE <i>par Jerzy Hryniewiecki</i>
49	LES IMAGES TOUTES FAITES <i>par Otto Klineberg</i>
52	L'ART DE SE FAIRE BEAU
54	LE NOMBRIL DU MONDE <i>par Marshall G.S. Hodgson</i>
55	L'ENVERS D'UNE CITADELLE <i>par Mark Twain</i>
56	LA SCIENCE AU SECOURS DE L'ART <i>par Harold J. Plenderleith</i>
58	L'EAU DU MONDE <i>par Michel Batisse</i>
60	DÉCHIFFRER LES ÉNIGMES DES OCÉANS
61	J.-J. ROUSSEAU, PÈRE DE L'ETHNOLOGIE <i>par Claude Lévi-Strauss</i>
64	L'ÉCRITURE
66	L'AFRIQUE A LA RECHERCHE DE SON PASSÉ <i>par Basil Davidson</i>
68	AU JAPON, CHEFS-D'ŒUVRE DE L'ÂGE DE PIERRE <i>par Seiroku Noma</i>
69	LES DIALOGUES INTERDITS <i>par Lewis Nkosi</i>
70	LE CHAMEAU, FABLE ET RÉALITÉ <i>par Bodil et Knut Schmidt-Nielsen</i>
71	LA CHAUSSÉ ROYALE DES INCAS <i>par Jorge Carrera Andrade</i>
73	LE DON QUICHOTTE DE LA RADIO <i>par Daniel Behrman</i>
76	LE SINANTHROPE CHEZ L'APOTHECAIRE <i>par G.H.R. von Koenigswald</i>
79	LES PIERRES MEURENT AUSSI <i>par René Sneyers</i>

ANTHOLOGIE DU "COURRIER DE L'UNESCO"

« L'incompréhension mutuelle des peuples a toujours été au cours de l'histoire », lit-on dans la Constitution de l'Unesco, « à l'origine de la suspicion et de la méfiance entre nations, par où leurs désaccords ont trop souvent dégénéré en guerre ». Au cours des 21 dernières années, « Le Courrier de l'Unesco » a cherché à combattre, et par le texte et par l'image, les malentendus et la méfiance entre peuples, en narrant l'histoire souvent méconnue des hommes et des femmes de pays différents qui œuvrent de concert à vaincre l'ignorance et la maladie, à élever le niveau de vie, à permettre aux peuples de se mieux connaître et de se mieux comprendre. Notre revue a voulu ouvrir une fenêtre sur le monde de l'éducation, des sciences, des arts, de l'information, en bref, sur les grands problèmes qu'affronte notre époque.

« Le Courrier de l'Unesco » a commencé à paraître en trois éditions, française, anglaise et espagnole, en 1948. Il compte aujourd'hui des éditions en 12 langues différentes, éditions toutes identiques quant à la présentation et au contenu, et qui ont plus de 2 millions de lecteurs à travers le monde. Une édition russe a été lancée à Moscou en 1957 ; une édition allemande à Berne et une édition arabe au Caire en 1960 ; une édition japonaise à Tokyo en 1961 ; une édition italienne à Rome en 1963 ; une édition hindie à New Delhi en 1967, suivie la même année, d'une édition tamoule à Madras ; une édition hébraïque à Jérusalem en 1968. Enfin, en 1969, une édition iranienne vient de paraître à Téhéran.

Ce numéro spécial est une anthologie qui rassemble des articles et documents parus dans « Le Courrier de l'Unesco » pendant les deux dernières décennies ; elle ne vise pas à retracer l'histoire de l'Unesco, mais à restituer quelques-uns des aspects de son travail. Tous les articles que nous publions ici ont été abrégés, parfois même ont été réduits à de courts extraits. Faute de place, bon nombre d'autres textes sont absents de cette anthologie, bien qu'ils eussent dû y figurer.

LA REDACTION

* Nous attirons l'attention de nos lecteurs sur la parution (fin 1969, début 1970) d'une anthologie en langue anglaise « Eastern Cultures - An Anthology of the Unesco Courier », Longmans Green and Co. Ltd, Grande Bretagne. Tant par le choix des textes que par leur présentation, ce recueil est complètement différent de l'anthologie du Courrier de l'Unesco présentée ici.

** Signalons que la plupart des numéros de la revue publiés avant 1968 sont entièrement épuisés.

LES TERRIENS A L'ÈRE COSMIQUE

par Lord Ritchie-Calder

Photo APN

Il pourrait, non sans difficulté, distinguer la culture des terres arables ou fertiles, qui ne couvrent qu'un dixième de la surface du sol.

Telle est la condition de la famille humaine dont nous sommes, pour l'heure, les administrateurs imprudents.

Le monde n'est pas seulement le vestige géologique d'un incident cosmique. Il assure la biosphère, l'espace générateur de vie, pour le processus d'évolution qui, nous nous plaisons à le penser, a l'Homme pour ultime achèvement.

Mais au nom de cette sagacité que nous n'avons pas poussée assez loin, nous devons reconnaître que cette biosphère et ce processus d'évolution incluent d'autres espèces, avec lesquelles nous pouvons coexister ou que nous pouvons stupidement détruire. Oui, stupidement, car de nos rapports avec ces autres espèces dépend un facteur de notre propre survie.

Une motte de terre pas plus grosse qu'un ballon de football contient une population micro-organique plus grande que la population humaine du monde. Cette population micro-organique comprend les germes et les microbes qui évoquent la maladie ou le danger, mais qui, sous d'autres formes, sont indispensables à notre existence. D'une manière analogue, nous pensons que les insectes méritent l'insecticide, et que d'autres bestioles méritent l'extermination, mais nous risquons de tuer du même coup ceux qui sont indispensables à nos besoins essentiels.

Pour avoir de la margarine, par exemple, on a détruit, en Afrique, sur de vastes surfaces, la brousse et son hôte, la mouche tsé-tsé, mais dans cette opération on a supprimé les abeilles butineuses de pollen, qui interviennent dans la fécondation de nombreux végétaux.

Pour la première fois dans l'histoire, l'homme a un droit de veto sur l'évolution de l'espèce humaine. Nous partageons la biosphère. Au cours des seize dernières années, nous y avons mêlé une radio-activité créée par l'homme. Des éléments qui n'existaient pas dans la nature ont été répandus aveuglément sur la terre, et se sont mêlés à tout ce qui vit.

Aujourd'hui, il n'est pas d'enfant au monde qui n'ait, à quelque degré, du radio-strontium dans les os. La quantité peut en être insignifiante et les effets éventuels émotionnellement exagérés et médicalement débattus. Beaucoup ne sont pas établis, beaucoup sont inconnus. Ceci démontre seulement que les hommes, faute de preuves ou par ignorance réelle, tripotent imprudemment la biosphère, de laquelle dépendent et le présent et l'avenir de l'espèce.

Quand les effets grisants de l'indépendance politique se dissipent, l'aube est parfois pénible.

Au cours des quatorze dernières années, j'ai vécu parmi les Bédouins nomades du désert, les Dyaks de

Bornéo, les Esquimaux de l'Arctique, les peuples d'Amérique Latine, d'Afrique et d'Asie. Tous sont conscients que leur vie et leur destin ont été, d'une manière ou de l'autre, affectés par les réalisations scientifiques et technologiques. Bon nombre d'entre eux sont devenus libres : en 1961, l'ONU a presque vu doubler le nombre de ses Etats membres.

Les peuples sont enclins à s'éveiller et à découvrir que la liberté a été dépouillée de sa signification ; qu'ils sont tout aussi affamés ou plus affamés encore ; tout aussi pauvres, ou plus pauvres encore ; tout aussi malades ou affligés de plus de maladies encore, et tout aussi privés de perspectives s'ouvrant sur une vie meilleure.

Mais il y a un nouveau facteur à leur déception ; ils savent que l'intelligence humaine peut produire plus de nourriture, que la maladie n'est pas une manifestation de la volonté divine, mais qu'elle peut être soignée par des moyens accessibles à l'homme ; qu'il y a tant de choses dont ils savaient bien qu'ils les désiraient, mais dont ils savent à présent qu'elles leur sont nécessaires.

Grâce aux activités limitées — financièrement s'entend — des institutions spécialisées des Nations Unies, du Programme élargi d'assistance technique et maintenant du Fonds spécial, grâce aux exemples de l'aide bilatérale, beaucoup plus substantielle, les peuples ont vu ce qui était scientifiquement et techniquement possible.

LE but de cette sorte d'assistance est d'aider les gens à s'aider eux-mêmes — de leur jeter une corde avec laquelle ils se tirent des fondrières de la pauvreté. Mais ce n'est pas un tour de magie pure — la corde doit être attachée à quelque chose, et un treuil devrait les aider à s'en tirer plus vite. Telle qu'elle est, la corde glisse.

Après dix ans d'exercice de cette nouvelle philosophie sociale en vertu de laquelle les gouvernements ont appris qu'ils étaient responsables non seulement de leur propre peuple, mais des autres et aussi bien de peuples moins fortunés, l'écart entre la prospérité des pays hautement développés et la pauvreté des pays qui luttent pour leur développement n'a pas diminué.

Au contraire, il est plus grand. Les pays riches sont plus riches et les pays pauvres sont plus pauvres, en dépit des milliards dépensés pour les aider.

Quand les marchés se détraquent les gouvernements ne peuvent se faire à eux-mêmes la courte échelle. S'ils le font, c'est parce qu'ils y sont contraints. Pendant ce temps les peuples doivent subir le cercle vicieux de la pauvreté.

Les surplus de céréales stockés

GRACE à son ingéniosité, l'Homo sapiens, le Terrien, a réduit le monde qui est le sien aux dimensions d'une très petite planète.

Notre insolente vanité a mis l'Homme et son intelligence au centre même de l'univers, sans que nous ayons jamais été tout à fait convaincus par les astronomes, qui tentaient de nous apprendre combien le monde était insignifiant dans l'immensité du Cosmos. Mais à présent, les ingénieurs spatiaux et les astronautes, en effaçant les limites de notre sphérique paroisse, nous rappellent combien elle est relativement petite.

Dans l'esprit d'une nouvelle aventure, on peut considérer le monde comme une plate-forme de départ pour fugitifs vers la lune, ou une rampe de lancement pour gagner d'autres planètes — ou même d'autres galaxies, au-delà de notre système solaire.

Mais les Terriens qui ne peuvent ainsi émigrer doivent se rendre compte que sur la surface relativement limitée de leur planète, 3 milliards de personnes aujourd'hui, 4 milliards dans vingt ans, et 6 ou 7 milliards dans quarante ans, devront s'arranger pour vivre et travailler ensemble. Ou alors ils mourront ensemble, s'ils manquent de sagacité ou s'ils abusent de l'ingéniosité humaine.

D'un satellite artificiel placé sur son orbite, un œil, humain ou électronique, ne voit point de frontières politiques ; non plus de rideaux idéologiques ; et pas davantage de différences raciales.

Cet œil pourrait voir des explosions de bombes H, signes de conflits latents. Mais il ne verrait en général qu'une boule, dont les terres font les trois dixièmes et les mers les sept dixièmes ; des chaînes de montagnes réduites à des rides ; des traces de la forêt primitive ; de fauves étendues de déserts brûlants qui couvrent un cinquième de sa surface, et des déserts glacés qui en couvrent un autre cinquième.

LORD RITCHIE-CALDER est un célèbre écrivain scientifique. Il a obtenu le Prix Unesco-Kalinga en 1961.

dans le monde en 1960 atteignaient 125 millions de tonnes. C'était assez pour assurer entièrement les besoins en calories de 450 000 000 de personnes pendant une année entière.

Nul ne serait assez sot pour penser que la distribution de ces énormes surplus, même si elle était possible, pourrait résoudre le problème de la faim. Elle pourrait soulager des besoins urgents, certes oui. En étant distribuée par le canal d'institutions comme l'Unicef, certes oui.

En mettant de la nourriture en circulation, certes, oui. Les surplus de nourriture peuvent être mis à la disposition des gouvernements pour les aider à faire face aux nécessités actuelles, et les bénéfiques peuvent être utilisés par un gouvernement pour aider sa propre agriculture à augmenter à l'avenir son rendement.

C'est la seule solution valable de façon permanente — rendre des pays ou des régions entières capables de couvrir eux-mêmes leurs besoins alimentaires.

Et on peut y parvenir. Il n'est pas pour cela besoin d'imaginer l'existence de produits alimentaires artificiellement produits par photosynthèse. Les connaissances que nous possédons, utilisées avec sagesse, peuvent augmenter le rendement des surfaces agraires existantes.

Le Programme de l'Unesco pour les zones arides a accompli une œuvre remarquable en montrant comment les déserts pouvaient être transformés.

En ce qui concerne les océans qui couvrent les sept dixièmes de notre planète, nous sommes encore à l'âge des cavernes. Nous chassons notre nourriture, nous ne la cultivons pas. La culture marine et l'élevage marin sont parfaitement réalisables.

Ce n'est pas seulement sur l'origine des moussons que la grande enquête internationale dans l'océan Indien, organisée sous l'égide de l'Unesco, et à laquelle ont participé 25 navires-laboratoires de 15 nations, nous apprend une foule de renseignements, c'est aussi sur le potentiel biologique et alimentaire de la mer.

En 1961, les Nations Unies ont tenu à Rome une conférence consacrée aux « Nouvelles Sources d'Energie ». Chose piquante, il n'y a jamais été question de l'énergie atomique. Les "nouvelles" sources sont les plus vieilles de toutes — le soleil, le vent et l'énergie géothermique, la chaleur de la croûte terrestre.

C'était là une conférence de savoir-faire pratique qui indiquait aux pays en voie de développement comment ils pourraient imaginer, improviser, et adapter des méthodes d'aménagement de l'énergie solaire et éolienne, en fonction de leurs besoins domestiques et industriels.

Pour la première fois dans l'histoire, l'homme, le terrien, a un droit de veto sur l'évolution permanente. Il peut exercer ce droit de veto par la des-

truction nucléaire de l'espèce, ou bien faute de résoudre le problème de la famille, il peut prouver que Malthus avait raison.

Il peut dans son ambition atteindre les plus lointaines planètes, mais l'espèce en tant que telle doit survivre sur la terre, et subsister des vingt-cinq centimètres de terre arable qui lui permettent de se nourrir, de se vêtir et de s'abriter, ou des mers dont elle est issue il y a des millions d'années.

Son estomac peut détrôner toute la majesté de son esprit. L'homme peut festoyer comme Balthazar et ignorer l'avertissement sur le mur. Il peut dépenser des centaines de milliards par an pour défendre la paix et ignorer la vraie signification de la paix qu'il prétend défendre.

Il peut faire exploser l'atome et libérer la puissance de la matière et l'utiliser, sa grande découverte, à empoisonner les biens de la terre et détruire l'espèce humaine.

Il peut surclasser les anciens qui, dans le fol orgueil de leur triomphe matériel, ont construit des pyramides pour tombeaux de leurs civilisations, car l'homme moderne peut lancer ses pyramides dans l'espace, et elles peuvent tourner éternellement sur leur orbite, autour d'une planète morte de l'incurie humaine.

Ou bien il peut choisir d'employer sa science et sa sagesse à coopérer avec toute l'espèce à l'enrichissement pacifique de la terre et de ses habitants.

— Décembre 1962

L'HISTOIRE D'

AVANT même de découvrir la côte, le passager dont le navire approche du port colombien de Barranquilla, sur la mer des Antilles, aperçoit la terre de Colombie.

La mer, jusqu'alors d'un bleu tropical, devient jaune à perte de vue.

D'où lui vient cette coloration ?

Le port de Barranquilla est situé sur l'estuaire du fleuve Magdalena. Un grand fleuve qui, venu du cœur de la Colombie, se jette dans la mer des Antilles après avoir effectué un parcours de 1 550 km. C'est la terre que le fleuve Magdalena charrie constamment qui donne à l'eau de mer cette tonalité jaunâtre sur plusieurs kilomètres autour du port de Barranquilla. Et d'où vient cette terre ?

Elle vient de la vallée du Magdalena et des flancs des montagnes des Andes qui bordent la vallée à l'est et à l'ouest. Arrachée par les pluies, elle a été charriée par les ruisseaux, les affluents et les rivières tributaires.

Antonio Arango avait consacré les économies de toute une vie à l'achat d'un lot de terrain : vingt hectares dans

GUILLERMO NANNETTI, ancien ministre de l'Éducation nationale de Colombie, est actuellement ambassadeur en Suède.



Photo © Bowater Paper Corporation

ANTONIO ARANGO

par *Guillermo Nannetti*

la Cordillère. Une épaisse forêt le couvrait, signe certain de la fertilité du sol. « Partout où peuvent pousser d'aussi grands arbres, la terre est bonne », s'était dit Antonio, en contemplant avec satisfaction l'épaisse couche végétale que laissait voir l'incision faite par le cours d'eau. Entre les bosquets d'arbres moussus et couverts de parasites, ce ruisseau roulait des eaux limpides, des eaux d'un cristal si pur qu'Antonio et ses enfants l'appellèrent « El diamante ».

Antonio Arango affûta sa hache et son coutelas. L'acier triompherait de la forêt vierge. Il travailla comme un forcené. Sous les coups de sa hache infatigable, les arbres s'abattaient à grand fracas. Il ne fallait pas songer à en tirer parti, car il n'existait ni chemin pour les transporter, ni village voisin où les vendre. Aussi, profitant d'une série de beaux jours, Antonio Arango entassa les troncs gisants et leur mit le feu.

Sur d'autres flancs de la montagne, d'autres colons l'imitaient.

Comme ils crépitaient dans la fournaise, les géants abattus, et comme ils fuyaient devant les flammes, les oiseaux de la forêt vierge l

Enfin, la terre fut déblayée et Anto-

nio Arango sema du maïs. A l'exception toutefois de deux hectares, dont il fit une prairie pour sa vache. Enfin, sur la hauteur, il bâtit sa maison.

La première récolte fut pleine de promesses. Comme il poussait haut le maïs, quels beaux épis, fournis et vigoureux ! « Pour le travail, je ne crains personne », disait Antonio, orgueilleux du fruit de ses efforts. Et il continua à semer du maïs. Mais de grands changements survinrent.

« El diamante », naguère profond et limpide en toutes saisons, n'était plus, en été, qu'un mince filet d'eau. Et à l'époque des pluies, il se muait en un torrent jaunâtre qui charriait des pierres, de la boue, des lambeaux de sol. Les récoltes se firent plus maigres. Antonio Arango vendit sa vache. Il s'inquiéta. Les affaires n'allaient plus.

Un beau jour, alors qu'il semait du maïs, son fossoir heurta le roc. La couche d'humus s'était amincie au point que, déjà, des pierres commençaient à poindre de toutes parts. L'argent manquait à la maison. Les enfants n'avaient plus de quoi manger. Finalement, il ne resta plus d'« El diamante » qu'un lit caillouteux. Alors, avec ses compagnons, Antonio Arango partit en quête d'une autre pièce de

forêt vierge pour tout recommencer.

Ce petit drame qu'a vécu Antonio Arango se répète à l'échelle nationale, continentale, mondiale. Il a été calculé que l'érosion du sol coûte chaque année à la Colombie 10 000 propriétés de 20 hectares chacune. C'est-à-dire que, chaque année, 10 000 familles se trouvent dans la même situation que celle d'Antonio Arango.

Si quelqu'un avait appris à Antonio Arango à tracer ses sillons selon le profil de la colline ! A construire une terrasse au pied de la pente. A cicatrifier par de simples barrages de cailloux et de troncs d'arbres les crevasses creusées par l'érosion. Si quelqu'un avait dit à Antonio Arango que le maïs n'est pas recommandable sur les terrains en déclivité, mais que, par contre, il est possible d'y cultiver avec succès d'autres plantes plus profitables ! Si quelqu'un lui avait enseigné à planter entre les sillons certains arbustes qui fixent le sol !

Et si l'on étendait tout cela à tous les Antonio Arango du pays et du monde ! A tous les Smith, à tous les Chung, à tous les Abdallah, à tous les hommes des champs sous toutes les latitudes !

— Juillet 1949

LA FORÊT, MÈRE DES SOURCES

par *Karl Heinz Oedekoven*

DEPUIS les origines inconnues de l'humanité, le cours de l'activité humaine a été marqué par la destruction aveugle des forêts et de la végétation. Des civilisations se sont épanouies et ont disparu, détruisant arbres et plantes pour ne laisser après elles que la steppe ou le désert.

Il y a quelques siècles seulement, l'homme s'est aperçu qu'il travaillait à sa propre perte, que la nature se vengeait et qu'il avait le devoir non seulement de sauvegarder ses ressources déclinantes, mais encore de développer le fondement même de son existence — la terre fertile — pour répondre aux exigences de plus en plus impérieuses d'une population en constant accroissement.

La couverture du sol la plus étendue et la plus durable — la

forêt — si longtemps considérée comme un obstacle au peuplement, à l'agriculture et aux communications, et, par suite, aveuglément brûlée ou exploitée est devenue soudain l'objet du plus vif intérêt. On s'est rendu compte que les deux éléments les plus importants de notre existence — le sol et l'eau — doivent leur stabilité et leur abondance à la présence d'une couverture sylvestre suffisante.

La surface consacrée à la production vivrière ne représente que 0,4 ha par habitant ; il en faudrait au moins le double pour assurer une alimentation suffisante. Dans le monde, l'ennemi numéro un n'est pas un adversaire politique ou militaire : c'est la détérioration du sol, l'aridité, le progrès irrésistible des semi-déserts et des déserts. Dans certains pays, comme les Etats-Unis et l'U.R.S.S., la conservation du sol est devenue une sorte de « religion d'Etat ».

En Amérique du Sud, dans toute l'Afrique, en Asie et en Australie, on se préoccupe sérieusement des mul-

tiples dangers qui menacent le sol. Les chefs politiques apparaissent et disparaissent, mais le processus destructeur qu'est la détérioration du sol demeure un péril permanent.

L'expérience des cinq cents dernières années montre que le désert du Sahara progresse vers le sud à raison d'un mètre par an, environ, sur un front de 3.000 kilomètres.

Le lac Tchad offrait il y a quelques décennies encore un abri idéal aux oiseaux migrants d'Europe ; mais il ne cesse de diminuer en superficie et en profondeur, et ses rivages verdoyants revêtent peu à peu la couleur brune de la steppe.

Tous les projets à long terme pour le développement de l'Afrique, « continent de l'avenir », tous les plans d'utilisation de l'eau et d'industrialisation échoueront si l'on n'accorde pas toute l'attention nécessaire à l'important problème des arbres et des forêts.

Si l'on veut dresser la liste des terres productives perdues ou menacées, on constate d'abord que deux

KARL HEINZ OEDEKOVEN (République fédérale d'Allemagne) est un spécialiste des problèmes de sylviculture, ancien vice-président de la Commission forestière européenne, il est fonctionnaire de la F.A.O.

grandes ceintures désertiques se sont développées de part et d'autre de l'Équateur. L'une s'allonge de l'Australie à l'Afrique australe et à l'Amérique du Sud ; l'autre traverse toute l'Asie et s'étend jusqu'en Amérique du Nord et au Mexique.

La ceinture septentrionale englobe des pays qui — nous enseigne l'histoire — ont jadis dominé le monde. La géographie nous apprend aujourd'hui que de vastes étendues de ces pays, jadis puissants, sont devenues stériles.

Ctésiphon et Bagdad, jadis capitales de grands empires, ont été décrites par Hérodote, il y a plus de deux mille ans : « De tous les pays que nous connaissons, c'est celui qui convient le mieux à la culture des céréales. Il est à ce point favorisé que chaque grain semé en produit 200, et jusqu'à 300 dans les régions où les conditions sont les meilleures. L'épaisseur des épis de froment et d'orge peut atteindre quatre doigts. Quant à la hauteur des tiges de millet et de sésame, je ne la révélerai pas, bien que je la connaisse : nul ne me croira, s'il n'est allé à Babylone. »

Ainsi, pour Hérodote, Babylone était le symbole de la fertilité. Cet auteur accorde le même honneur au Cinyps, région du Nord de l'Afrique.

LES soldats de la dernière guerre, dans les sables et sous le climat torride de cette région (le Cinyps est une partie de la Cyrénaïque), auraient eu peine à imaginer que le désert désolé était, il y a deux mille ans, la plus prospère des terres.

On distingue aujourd'hui sur le globe trois zones qui ont été successivement le foyer des civilisations brillantes mais dont le sol a été progressivement dévasté — d'autant plus que le peuplement était plus ancien :

— Au Sahara, des centaines de découvertes archéologiques et de peintures rupestres montrent que c'était jadis une région florissante, semée de nombreux lacs et arrosée de nombreux cours d'eau. Une peinture rupestre représente des nageurs : comment en imaginer aujourd'hui dans le désert ?

Sur la Chine occidentale, la Turkestan, l'Afghanistan, l'Iran, l'Irak, la Jordanie, le Sinaï, et jusqu'à l'Afrique du Nord, s'étend aujourd'hui une succession ininterrompue de déserts de pierre, de sel et de sable. Dans l'Antiquité, ces latitudes ont été habitées par les Sumériens, les Babyloniens, les Perses les Macédoniens, les Phéniciens — dont les noms évoquent tous une idée de puissance et de richesse.

Enfin, la troisième de ces zones : la Palestine, la Syrie, l'Asie mineure, la Grèce, l'Italie et l'Espagne et cette épidémie dévastatrice semble contagieuse. Les essais de reboisement tentés en Espagne, en Italie et en Grèce auraient certainement mieux réussi si le rivage opposé de la Mé-

diterranée était bordé, comme jadis, d'une large bande de terre fertile.

Mais le redoutable désert qui a déjà atteint les côtes méditerranéennes sur un large front, envoi jusqu'en Europe son sable desséchant. Le ciel immuablement bleu de l'Italie ne l'a pas toujours été. Il y a deux mille ans, il était aussi gris et nuageux que celui du nord de l'Europe, et les plaintes des anciens Romains au sujet des gelées et des chutes de neige, qui paraissent si étranges aujourd'hui à ceux qui connaissent l'Italie, étaient probablement justifiées.

Une grande partie de la population mondiale (sauf en Asie du Sud et de l'Est) a abandonné son habitat primitif pour se déplacer toujours plus au nord. Comment expliquer que le paradis se soit changé en désert ? Cette funeste transformation était-elle fatale, ou est-ce l'homme lui-même qui en porte la responsabilité ?

S'il fallait jadis des millénaires, ou au moins des siècles, pour épuiser un sol fertile, l'histoire moderne fournit la démonstration que l'homme peut déclencher et faire aboutir cette désastreuse réaction en chaîne en quelques décennies seulement. Il y a cent ans à peine, les pionniers américains pénétraient dans le Middle West.

Au début, les forêts paraissaient inépuisables. Elles furent abattues pour construire des maisons et des ponts, chauffer les fours et les chaudières des locomotives et des navires.

De vastes étendues furent purement et simplement incendiées pour créer des terres vierges, fertilisées par les cendres. Un peu plus tard, les monocultures et les tracteurs firent disparaître les derniers boqueteaux et les dernières haies.

Qu'en est-il résulté ? L'écoulement trop rapide de l'eau a favorisé l'érosion, provoqué des inondations et des périodes de sécheresse. L'évolution s'accélère pendant la première guerre mondiale lorsque de vastes étendues de prairies encore boisées furent livrées à la culture pour intensifier la production de céréales.

Une partie de ces terres fut ensuite laissée en friche, mais il ne restait plus herbes à racines profondes ou couverture végétale pour conserver l'humidité et stabiliser le terrain.

Les tempêtes nées dans le golfe du Mexique ou au Canada balayaient la terre sans rencontrer de résistance, car il n'y a plus de forêts pour briser leur force. Le vent emporte la couche superficielle fertile ; seules subsistent les couches stériles et les roches.

Dans les zones déboisées, le sol, n'étant plus protégé par les arbres et solidement fixé par leurs racines, n'ayant plus d'humus, est arraché. Dans le Sud, où il n'y a ni gelées persistantes pour stabiliser le sol en hiver ni couche de neige protectrice, l'érosion par l'eau et le vent produit des effets désastreux.

Comme un réseau de veines, apparaissent des ravines, d'abord peu pro-

fondes, mais qui se creusent ensuite en de véritables gorges. Ce processus est à l'œuvre sans cesse, sur toute l'étendue du pays, si bien qu'il ne subsiste plus, dans certains régions, que la roche nue. Aujourd'hui, les fleuves d'Amérique charrient de telles quantités de terre fertile qu'un vieil Indien a pu dire : « Notre pays est une nouvelle Atlantide ; un jour, il sera tout entier englouti dans l'Océan ! ».

L'érosion n'est d'ailleurs que la première étape d'une dangereuse réaction en chaîne qui commence avec le recul ou la disparition de la forêt. Les sédiments déposés dans les bassins de retenue, dans les cours d'eau, dans les champs et dans les villes sont responsables d'importants dommages. Le processus de sédimentation n'attire pas l'attention, car souvent invisible.

Les sédiments augmentent aussi le volume et la densité des eaux, rendant les crues plus hautes et plus destructives. Dans les bassins de drainage et de retenue, les débris et les sédiments risquent de réduire rapidement la capacité de rétention.

UNE récente étude faite en Italie révèle que les eaux de l'Arno transportent chaque année 2 670 000 tonnes de matériaux solides. Cela correspond à 2,5 cm par an d'abaissement moyen du niveau des terres.

La sédimentation est presque toujours liée au déboisement. Les barrages dont l'aire du drainage est fortement boisée ne s'ensavent pratiquement jamais. Les expériences effectuées en 1955 par la Tennessee Valley Authority ont montré que le volume des sédiments transportés par la rivière avait diminué de 90 % après l'achèvement des travaux de reboisement et de protection.

En Algérie, le barrage de Bini-Bahdel, dont l'aire de drainage est couverte de forêts, ne présente pratiquement pas d'indices d'ensablement.

La forêt joue un rôle important dans la protection du sol contre l'érosion éolienne et contre l'ensablement. La stabilisation des dunes par des plantations d'arbres est couramment pratiquée dans de nombreuses régions. En fait, à peu près n'importe quelle couverture végétale suffit à stabiliser un sol meuble et à le protéger, mais, la forêt est probablement la couverture la plus efficace en raison de sa hauteur, de sa densité, de la profondeur de ses racines, et aussi de sa permanence par comparaison avec les cultures saisonnières.

Certains faits indiquent qu'il est possible que la présence de forêts accroisse les précipitations locales, mais l'influence des forêts sur les précipitations à l'échelon régional ou continental n'est pas démontrée.

Plus la forêt est dense, plus elle contribue à réduire la vitesse du vent. On a démontré ce rôle protecteur de la forêt et noté des réductions de

plus de 85% de la vitesse du vent. Pavari signale qu'en Italie la forêt de Cecina réduit la vitesse du vent de 56% ; dans un taillis touffu de la même région, on a constaté une réduction de vitesse de 89%.

Il est difficile de surestimer l'importance d'une telle protection contre l'érosion éolienne. En période sèche et en terrain dénudé, les particules de certains types de sol se désagrègent au point qu'un vent violent les emporte aisément.

Les particules les plus fines forment des nuages ; les plus grosses roulent et bondissent sur le sol, s'arrêtant dès que le vent tombe. Elles s'accumulent dans les creux, les fossés, les canaux, les routes encaissées, ou au voisinage des écrans protecteurs, où elles peuvent étouffer les cultures. Mais ce n'est pas là, le seul danger d'un vent violent : celui-ci dessèche le sol, cause directement des dégâts aux cultures délicates telles que les fruits, entrave la croissance des arbres isolés, etc.

C'est un fait patent que nombre de pays n'ont encore ni politique ni législation forestières, malgré des symptômes évidents de détérioration du sol et malgré des avertissements répétés, quant aux effets d'une négligence prolongée dans ce domaine.

S'il est vrai que les zones boisées et les réserves de bois diminuent constamment, il existe cependant quelques raisons d'espérer une amélioration de la situation. La superficie totale des forêts du globe est évaluée à 4 milliards d'hectares environ, et la production de ces forêts devrait pouvoir raisonnablement répondre aux besoins d'une population plus nombreuse que la population actuelle.

Mais il faudrait pour cela exploiter toutes les forêts productives comme des cultures renouvelables, étendre cette exploitation aux forêts encore inaccessibles, et mettre un terme à la destruction des forêts qui se poursuit encore un peu partout au 20^e siècle.

Sur les 1.600 millions d'hectares de forêt primitive détruits par l'homme, il serait certainement possible de reboiser 400 millions d'hectares — d'autant plus que dans ces régions la population a le plus grand besoin des produits de la forêt.

On évalue à un peu plus de 500 millions de dollars le coût journalier de la seconde guerre mondiale. Pour le prix d'une journée de guerre, on aurait pu reboiser 8 millions d'hectares au moins, et pour le prix de cinquante journées la totalité des 400 millions d'hectares dévastés.

Certes, il serait naïf de croire à la possibilité d'une telle entreprise dans un avenir proche. Mais nous possédons les connaissances scientifiques, les ressources industrielles et l'équipement technique qui permettraient d'étendre les bienfaits que dispense la forêt jusqu'aux plus extrêmes confins du monde habité.

— Novembre 1961

Photo © CNRS, Paris



L'un des plus célèbres volcans de l'histoire, le Vésuve, qui domine la baie de Naples, est toujours en activité. Cette photo aérienne révèle le terrifiant cratère. Après son réveil en l'an 79 de notre ère, qui provoqua l'ensevelissement de Pompéi, d'Herculanum et de Stabies, le Vésuve eut encore une éruption de grand style en 1631. Depuis, il est relativement endormi.

LE GRAND PÉRIL DES VOLCANS ÉTEINTS

Je me suis peu à peu convaincu d'un fait que non seulement l'homme de la rue, mais la plupart des professionnels, géologues et volcanologues, ignorent habituellement, et qui me remplit d'un effroi certain lorsque je l'envisage, à savoir que de prodigieuses catastrophes volcaniques vont se produire dans un certain avenir. L'évidence géologique a fini par me convaincre que jusqu'ici l'homme avait eu une chance prodigieuse et que les catastrophes de Pompéi et de Saint-Pierre de la Martinique ne sont rien à côté de ce qui l'attend. C'est qu'elles étaient petites, ces villes, comparées aux immenses cités qu'un soubresaut volcanique menace, comme Naples et Rome, Portland et Seattle, Mexico, Bandung, Sapporo, Oakland, Catane, Clermont-Ferrand. Les volcans considérés comme très officiellement éteints qui avoisinent ces villes ne sont morts que pour les yeux qui ne savent ou ne veulent pas voir. Qu'un volcan dorme depuis un siècle à peine et personne ou presque ne pense plus à lui en tant que tel. Or les volcans sont des animaux géologiques ; leur unité de temps, ce n'est pas l'année, ni même le siècle, mais plutôt le millénaire, voire la dizaine de millénaires. Des siècles, des dizaines de siècles pourront passer encore avant que Clermont-Ferrand, Rome ou Seattle soient anéantis ; un somme de mille ans pour eux, c'est peu de choses.

— Octobre 1967

HAROUN TAZIEFF
Géologue et volcanologue belge

L'ÉCOLE DE SALERNE

La science internationale au Moyen Age

par *Riccardo Luzzato*

LORSQU'AU 5^e siècle, les provinces de l'Empire d'Occident furent envahies par les « barbares », le patrimoine scientifique légué par Rome, Athènes et les anciennes civilisations orientales, sembla perdu à tout jamais pour l'Europe. Or, ce fut au milieu même des bouleversements et des querelles du Haut Moyen Age, que la science reprit ses droits — « dans un port visité par les bateaux venus de Sicile et de l'Orient et par les Croisés qui y venaient penser leurs furieuses blessures ».

C'est au cours du 9^e siècle que fut fondée à Salerne, sur la mer Tyrrhénienne, une Ecole qui, pendant cinq cents ans et plus, contribua à renouveler les connaissances médicales du monde occidental et fournit un exemple éclatant de coopération scientifique internationale.

Les archives du 9^e siècle ne fournissent guère de renseignements sur les débuts de cette Ecole que l'on nommait *Civitas Hippocratica*, en l'honneur du plus grand médecin de l'Antiquité. Sa création est cependant attribuée par la légende à « quatre mires » : un Arabe, Adela ; un Juif, Helinus ; un Grec, Pontus ; un Italien, Salernus. Chacun enseignait dans sa propre langue, du latin de Salernus à l'hébreu d'Helinus.

Le caractère international de l'Ecole de Salerne est souligné par le fait que l'on ignore les pays d'origine de beaucoup de ses illustres savants. A la *Civitas Hippocratica*, ils étaient tout simplement des professeurs, et les étudiants d'Arabie, de Palestine, d'Afrique, d'Espagne, de France ou d'Angleterre qui venaient, par milliers étudier à Salerne se souciaient fort peu des origines de leurs maîtres. Ainsi pour Gariopontus qui mourut en 1050 : certains historiens le tiennent pour Grec, d'autre pour Lombard, d'autres encore pour Salernitain.

Constantin l'Africain, l'un de ses successeurs les plus connus, naquit à Carthage ; il fit de longs voyages en Syrie, en Egypte, en Ethiopie et aux Indes et put rapporter à Salerne l'enseignement scientifique de l'Orient. Constantin fut, en outre, le secrétaire de Robert Guiscard, prince de Salerne, l'un des aventuriers normands qui fondèrent le royaume de Naples.

Cette passion pour la science qui animait professeurs et élèves était de nature à surmonter bien des préjugés.

Parmi les professeurs qui ont illustré les débuts de l'Ecole, l'on remar-

que « une matrone fort savante », Trotula, qui laissa plusieurs traités de médecine utilisés jusqu'au 16^e siècle par les étudiants et qu'Aldo Manuzio, à Venise, publia en 1547. Les étudiantes, d'ailleurs, n'étaient pas rares à l'Ecole de Salerne. Mais Trotula, femme médecin, jouit d'une renommée toute spéciale : elle apparaît dans l'ancienne littérature anglaise sous le nom de « Dame Trot », et comme Madame Trotte dans le « Dit de l'Herberie », de Rutebeuf, le célèbre trouvère champenois du 13^e siècle.

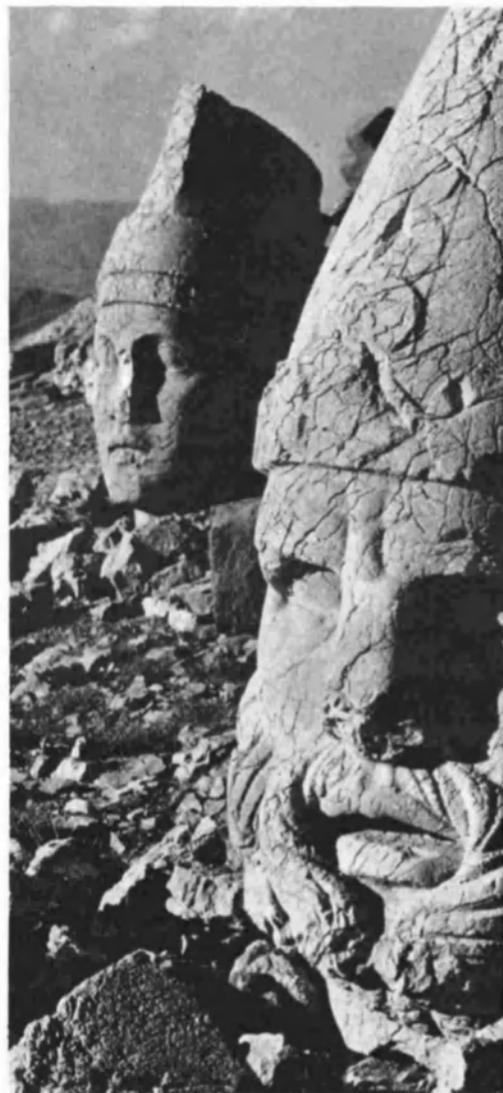
Fait encore plus frappant, cette collaboration scientifique entre chrétiens et non-chrétiens se poursuit en dépit des passions religieuses, pendant toute la période des Croisades. Pour beaucoup d'Européens du Moyen Age, tous ceux qui n'appartenaient pas à l'Eglise chrétienne — juifs, musulmans, païens ou athées — étaient à peine considérés comme des êtres humains.

La *Civitas Hippocratica* qui, comme nous l'avons dit, comptait parmi ses fondateurs des savants juifs et arabes, subit l'influence des grandes écoles musulmanes d'Orient et d'Espagne. Les ouvrages des médecins persans Rhazes (865-925) et Avicenne (980-1037), des arabes Avenzoar (1113-1162) et Averroes (1126-1198), et du célèbre juif espagnol Maïmonide (1135-1204), furent étudiés à Salerne avec le plus grand intérêt. Deux des plus célèbres médecins juifs du Moyen Age, l'urologue Isaac Judaeus (9^e ou 10^e siècle) et l'oculiste Benvenutus Grassus (né à Jérusalem au 11^e ou au 12^e siècle) étudièrent et enseignèrent à Salerne.

Le « *Regimen Sanitatis Salernitanum* », composé en vers latins, a contribué à répandre dans de nombreux pays le renom et l'enseignement de Salerne. Traduits en diverses langues et réédités plus de 300 fois, ces vers étaient dédiés au fils aîné de Guillaume le Conquérant.

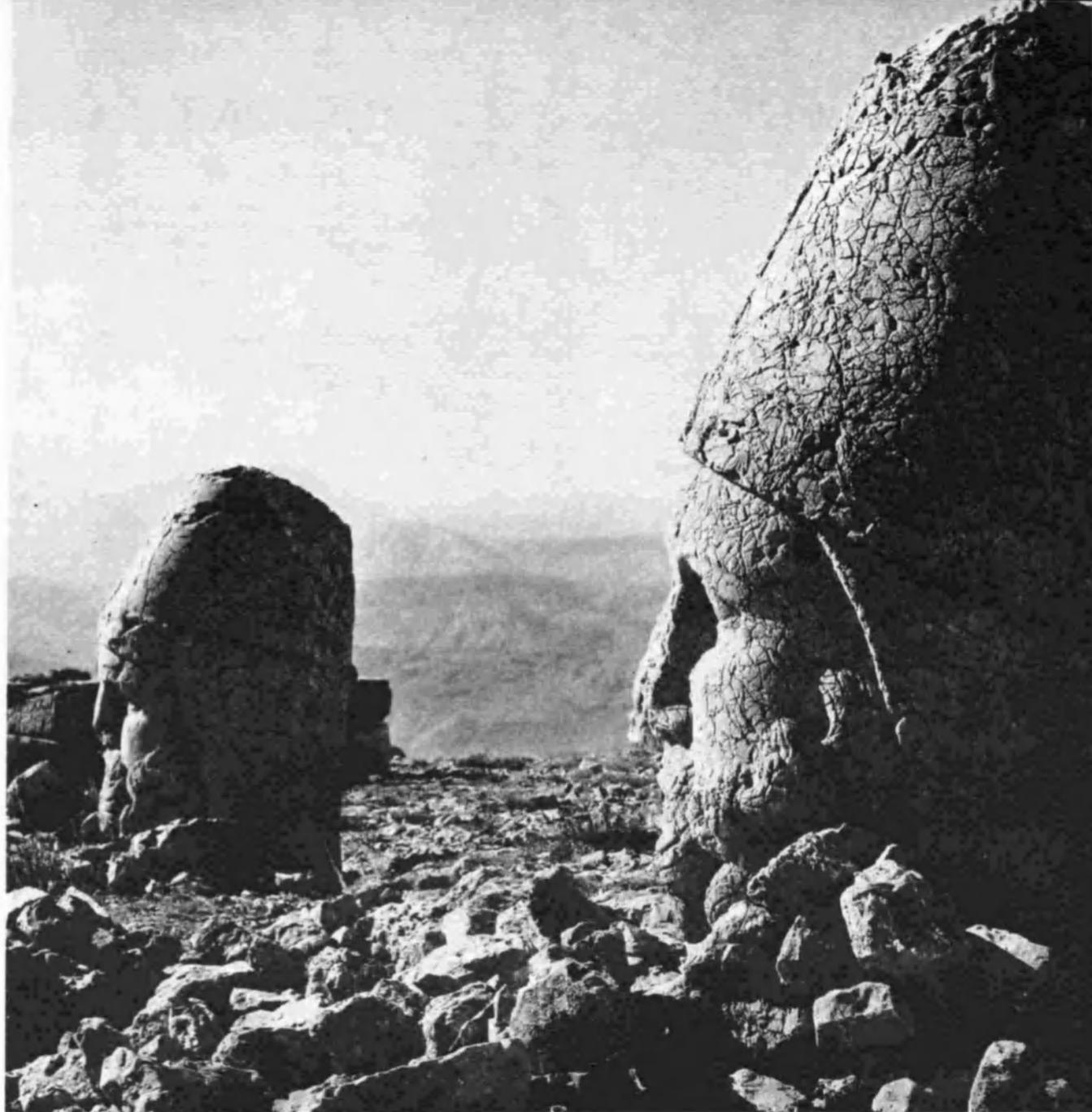
« L'Ecole de Salerne, modèle et mère de toutes les universités du Moyen Age », a-t-on écrit. L'importance de son enseignement et de son rayonnement est, en effet, un témoignage éclatant de l'étonnant « internationalisme culturel » du Moyen Age. Mais la Cité hippocratique a surtout le grand mérite d'avoir permis la renaissance, en Europe, d'un esprit scientifique libre de toute contrainte dogmatique et en remettant en honneur l'étude critique des textes anciens, d'avoir préfiguré et préparé la Renaissance elle-même.

— Juillet-août 1950



LES GARDIENS D'UN MILLÉNAIRE SECRET





Il y a 2000 ans, Antiochos I^{er}, roi de Commagène, fit édifier à sa gloire et à celle de ses dieux ce formidable monument, au sommet de Nemrud Dag, une éminence de la chaîne de l'Anti-Taurus, géographiquement située dans l'actuelle Turquie. Taillé dans le roc, ce sanctuaire comprend trois terrasses que peuplaient les statues géantes d'Antiochos lui-même et des divinités que vénéraient ses ancêtres, grecs et perses à la fois. Les archéologues supposent que les rocs tumulaires qui dominent les terrasses marquent l'emplacement du tombeau d'Antiochos, mais le secret jusqu'ici demeure, et les têtes décapitées des statues colossales de l'Anatolie veillent toujours sur des ruines énigmatiques. A gauche, à même le sol, des têtes divines sur la terrasse occidentale de Nemrud Dag. Tremblements de terre, érosion, vandalisme même n'ont pu altérer leur majesté. Dans leur entier, les statues avaient la hauteur d'un immeuble de cinq étages. Ci-dessus, tête d'Héraklès (à gauche) et de Zeus (à droite) : chacune d'elles est deux fois plus haute qu'un homme. Ci-dessus, à gauche, Héraklès, le dieu à la barbe bouclée, et le bel Apollon semblent ensevelis dans la rocaïlle jusqu'à la gorge.

— Février 1962

ARNOLD TOYNBEE

Quelle est la fin véritable de l'homme ? Est-ce de peupler la terre du nombre maximum d'êtres humains qui puissent être maintenus simultanément en vie par la quantité maximum de nourriture que la terre puisse produire ? Ou bien est-ce de rendre les êtres capables de mener la meilleure sorte d'existence qui leur soit permis de vivre dans les limitations spirituelles de la nature humaine ?

— Février 1966

ALBERT EINSTEIN

La seule existence d'une tribune supranationale de discussion contribue à familiariser peu à peu les peuples avec l'idée que la protection des intérêts nationaux doit être assurée par la voie de négociations et non par le recours à la force brutale... Une fédération mondiale présuppose chez les hommes un nouveau loyalisme, un sens des responsabilités qui ne s'arrête pas aux frontières nationales. Pour être vraiment fécond, ce sens des responsabilités ne doit pas se manifester uniquement sur le plan politique. Il appelle la compréhension mutuelle entre les différentes cultures, et l'entraide mutuelle sur les plans culturel et économique.

— Décembre 1951

BERTRAND RUSSELL

Je ne nie pas que les enfants doivent apprendre l'histoire de leur propre pays mieux que celle des autres pays, mais elle doit leur être enseignée dans un contexte international, et ne doit pas leur paraître plus importante que celle de tout autre pays.

— Novembre 1949

CLAUDE LEVI-STRAUSS

S'il est une notion que l'Européen soucieux de comprendre les problèmes de l'Asie doit absolument bannir de son esprit, c'est bien celle d'« exotisme ».

— Juin 1952

JAWAHARLAL NEHRU

Dans un monde de conflits, de haine et de violence, il est devenu plus nécessaire encore qu'à toute autre époque de garder foi en la destinée humaine. Si l'avenir que nous préparons est conforme aux vœux profonds de l'humanité, les malheurs du présent trouveront leur justification dans la préparation de l'avenir.

— Décembre 1950

PAPE PAUL VI

Quand tant de peuples ont faim, quand tant de foyers souffrent de la misère, quand tant d'hommes demeurent plongés dans l'ignorance, quand tant d'écoles, d'hôpitaux, d'habitations dignes de ce nom demeurent à construire, tout gaspillage public ou privé, toute dépense d'ostentation nationale ou personnelle, toute course épuisante aux armements devient un scandale intolérable. Veuillez les responsables Nous entendre avant qu'il ne soit trop tard.

— Août-septembre 1967

ALDOUS HUXLEY

Chaque nation industrielle dépense des sommes énormes en travaux de recherche sur les techniques de destruction en masse. Si des sommes d'argent et des travaux scientifiques d'une importance égale pouvaient être consacrés au problème de la production artificielle de produits alimentaires, il serait sans doute possible de trouver rapidement le moyen d'assurer aux millions d'affamés une nourriture suffisante.

— Octobre 1958

ADOLF HOFFMEISTER

La littérature est comme un fleuve qui traverse le paysage de la vie, reflétant le ciel, les rives, les ponts, les bateaux et les pêcheurs. Dickens, c'est la Tamise, Tolstoï, la Volga, Chokolov, le Don, Faulkner, le Mississippi.

— Avril 1967

PEARL BUCK

Dans le contact désormais inévitable entre l'Orient et l'Occident, les plus grands changements interviendront en Occident. Ils seront moins visibles au début que les changements observés en Orient. La masse d'un réfrigérateur ne peut échapper aux regards ; mais de nouvelles conceptions de la vie ont plus de portée et plus de poids.

— Avril 1950

12 ALAN PATON

Il ne faut pas croire qu'il n'existe aucun lien entre l'apartheid et le contrôle autoritaire de la pensée et de l'enseignement. En fait, il s'agit d'une seule et même chose.

— Mars 1967

ILS ONT ÉCRIT...

YOURI GAGARINE

Il est très important, à mon avis, d'étendre davantage la coopération internationale pour maîtriser et utiliser l'espace cosmique, afin que chaque vol de l'homme dans le cosmos, chaque lancement de stations et de laboratoires scientifiques dans l'espace serve l'humanité au nom de la vie et de la paix.

— Mai 1966

WALTER SCHIRRA

A une centaine de kilomètres en l'air, il n'y a pas de frontières et d'une capsule spatiale, on n'en voit aucune sur la terre.

— Mai 1966

HENRY MOORE

Rien ne marque mieux le caractère fragmentaire de notre culture que le divorce entre les arts. Si leur unité pouvait se réaliser, par exemple dans la construction d'une ville nouvelle, si les architectes, les sculpteurs, les peintres pouvaient œuvrer ensemble dès le début, ce serait là une unité artificielle parce qu'elle serait imposée à un groupe d'individus au lieu de surgir spontanément d'un mode de vie.

— Novembre 1952

JULES ROMAINS

Si ni Léonard ni Goethe n'avaient existé, notre idée de l'homme serait plus petite.

— Août 1949

BERTRAND RUSSELL

Je suis convaincu que tout le programme d'enseignement général devrait comprendre un cours d'histoire de la science. Si Homère ni Eschyle n'avaient pas existé, si Dante et Shakespeare n'avaient pas écrit un seul vers, si Bach et Beethoven étaient restés silencieux, la vie quotidienne de la plupart de nos contemporains serait à peu près ce qu'elle est. Mais si Pythagore, Galilée et James Watt n'avaient pas existé, la vie quotidienne serait profondément différente.

— Février 1958

ILYA EHRENBURG

Chaque gamin sait à présent que Dante se trompait en jugeant que le Soleil et les astres tourment autour de la Terre, mais tout homme d'aujourd'hui, s'il a en lui une parcelle d'humain, sait fermement que Dante avait raison, que l'amour meut le Soleil et les autres corps célestes, au nombre desquels se trouve cette étoile, non des plus grandes sans doute, mais qui a son importance et que l'on nomme la Terre.

— Janvier 1966

SARVEPALLI RADHAKRISHNAN

L'Orient est en fermentation. L'Asie s'est éveillée, l'Afrique est en marche. Ces deux continents aspirent à se délivrer de l'étreinte d'un passé mort et à s'engager dans le courant du progrès. Il y a eu des révolutions politiques et économiques, mais aussi une grande flambée de désirs et d'espoirs. Si ces aspirations fort légitimes ne reçoivent pas au moins un commencement de satisfaction, il n'y aura aucune assurance de paix dans le monde.

— Décembre 1958

RENE MAHEU

Quelle que soit notre interprétation du comportement des jeunes générations, il est un fait sur lequel aucun désaccord n'est possible : la nécessité pour les gouvernants de tenir compte de l'éruption massive des jeunes dans la vie de la nation, et par voie de conséquence, d'édifier, parfois hâtivement, de nouveaux systèmes d'éducation qui doivent être conçus non comme des réseaux de défense pour le maintien du statu quo, mais comme un ensemble harmonieux de voies d'accès à la communauté internationale, débouchant sur un avenir ouvert.

— Juillet-août 1965

J. BRONOWSKI

On voit dans les romans de H. G. Wells d'élégants ingénieurs qui dirigent avec une parfaite équité une société dont les membres n'ont plus rien à faire que d'être heureux. Mais un monde d'ignorants mené par des spécialistes ne sera jamais qu'un monde d'esclaves. Laisser la science aux spécialistes, c'est trahir la démocratie et la réduire à ce qu'elle était lors du déclin d'Athènes, quand une minorité de citoyens instruits (qu'il fallait payer pour atteindre le quorum) gouvernait 300 000 esclaves. Pour parer à ce désastre, il faut former l'homme universel de 1984.

— Mai 1956

PIERRE AUGER

Le grand recul des maladies contagieuses et une meilleure alimentation ont entraîné l'accroissement de la population et de la durée de la vie. Le but ultime de la gérontologie — qui a trait aux problèmes de l'âge — c'est d'additionner la vie aux années, et non les années à la vie.

— Avril 1962

SIR CHARLES JEFFRIES

Adopter une attitude diamétralement opposée à l'attitude traditionnelle et considérer l'alphabétisation non seulement comme une fin en soi, mais comme une fin qu'il faut atteindre tout de suite et à tout prix, voilà notre seule chance raisonnable d'éliminer l'analphabétisme de ce monde.

— Avril 1968

PRINCESSE ASHRAF PAHLAVI

L'alphabétisation, c'est un tremplin. Le but ultime, c'est le développement du pays. Une campagne d'alphabétisation a un pouvoir catalyseur : elle suscite dans l'homme et dans la collectivité le désir de modifier des conditions d'existence qui ne sont plus compatibles avec le monde moderne.

— Avril 1968

YEHUDI MENUHIN

Je crois que la musique est le meilleur moyen qui permette de parvenir à comprendre les autres peuples, précisément parce que l'on ne peut être induit en erreur par des mots ou des symboles souvent trompeurs, qui ont déjà acquis tant de sens différents.

— Novembre 1957

ABDULLATIF AHMED ALY

La Nubie, dès l'Antiquité, donne l'exemple de ce que peut faire l'effort et le génie humain luttant contre le climat et les éléments. Transformer en richesse spirituelle et matérielle, en force et en fierté, la débilité et la stérilité d'une région qui semblait vouée à une irrémédiable pauvreté, ce programme des Grecs et des Romains de l'antique Nubie est le même que celui des bâtisseurs de la Nubie moderne.

— Février 1960

RENE CASSIN

Si l'on confronte les réalités présentes avec l'idéal, on est loin de compte. Aucun pays, même le plus développé, ne peut se targuer de satisfaire à toutes les exigences de la Déclaration des Droits de l'Homme. Violations répétées du droit à la vie, massacres impunis, dure condition de la femme, faim qui tenaille des millions d'êtres, survivances de l'esclavage, absence ou insuffisance de l'instruction, atteintes à la liberté de conscience, ou d'opinion et d'expression, graves actes de discrimination raciale, arbitraire des administrations, il ne servirait à rien de masquer de tels faits.

— Janvier 1968

ANDRE MAUROIS

Rien ne peut remplacer la lecture. Ni le cours parlé, ni l'image projetée n'ont le même pouvoir éducatif. L'image est précieuse pour illustrer le texte écrit ; elle ne permet guère la formation des idées générales. Le film, comme le discours, s'écoule et disparaît. Le livre demeure compagnon de toute notre vie.

— Mai 1961

PHILIP NOEL-BAKER

Le mot « tactique » employé pour qualifier les armes nucléaires a contribué, plus que tous les autres termes du nouveau jargon militaire, à déformer la pensée des « spécialistes » sur l'utilisation des armes nucléaires, et à faire admettre par le grand public ce qu'en 1945-1946, la quasi totalité des gens jugeait totalement inacceptable.

— Août-septembre 1967

NORAIR SISSAKIAN

Les réalisations des sciences exactes et naturelles modernes et les progrès de la technique permettent d'apaiser les craintes qui se sont manifestées, et existent malheureusement encore dans certains milieux, au sujet de l'épuisement des ressources énergétiques de notre planète et de l'impossibilité où l'on pourrait se trouver de nourrir une humanité de plus en plus nombreuse. Le pessimisme dans ce domaine est désormais sans fondement.

— Juillet-août 1966

NIELS BOHR

Grâce à Einstein, l'horizon de l'humanité a été élargi à l'infini, en même temps que notre conception du monde s'unifiait et s'harmonisait comme jamais avant lui on n'eût osé l'espérer. Il a apporté à chacun de nous un nouvel encouragement pour rechercher et combattre les préjugés profondément enracinés et les vanités même qui s'attachent à chaque culture nationale.

— Mars 1949

JOSUE DE CASTRO

Les régions sous-développées du monde sont d'énormes camps de concentration où règnent, en temps de paix, la misère et la faim.

— Mai 1963

M. F. ASHLEY MONTAGU

Aucun stéréotype n'a jamais été plus faux que celui qu'exprime la formule : « On ne peut changer la nature humaine. » Au contraire, nous constatons que l'homme est le plus souple, le plus malléable et le plus éduicable de tous les êtres vivants, et que l'éducabilité est même un caractère spécifique de l'« homo sapiens ». L'homme est par excellence l'animal qui apprend, et reste toute sa vie capable de modifier ses conceptions et ses habitudes.

— Février 1953

ALFRED METRAUX

Toutes les grandes civilisations du monde sont hybrides, et aussi loin que l'on remonte dans l'histoire, on trouve que la plupart des changements qui se sont produits, même au sein des civilisations les plus primitives, ont leur origine dans des contacts avec d'autres peuples. Les plus grandes civilisations sont celles qui ont montré suffisamment de souplesse pour absorber le plus grand nombre possible d'idées et de méthodes étrangères.

— Juillet 1953

NICOLAI SEMENOV

Je suis certain qu'à la fin du siècle, trois sources nouvelles d'énergie auront été mises en service et que les premières centrales thermonucléaires, solaires et souterraines auront été construites. J'envisage la vie au 21^e siècle à l'âge de l'électrification totale.

— Août-septembre 1963

ANDRE MALRAUX

Il n'est qu'un acte sur lequel ne prévalent ni l'indifférence des constellations ni le murmure éternel des fleuves : c'est l'acte par lequel l'homme arrache quelque chose à la mort.

— Mai 1960

GEORGES ROUAULT

Le peintre aimant son art est roi dans son royaume, fut-il Lilliput et Lilliputien lui-même. Cette royauté-là ne trompe point, elle ne vous sera jamais disputée. Vous n'abdiquerez jamais et vous laisserez un meilleur souvenir que tant de rois couronnés, car on pourra comprendre votre œuvre et communier avec elle.

— Novembre 1952

HENRI MATISSE

Aux visiteurs qui venaient me voir à Vence, j'ai souvent demandé : « Avez-vous vu les acanthes sur le talus qui borde la route ? » Personne ne les avait vues. C'est un premier pas vers la création de voir chaque chose dans sa vérité, et cela suppose un effort continu.

— Octobre 1953

JULIAN HUXLEY

Il n'y aura pas de paix permanente, à moins qu'elle ne soit fondée sur la coopération scientifique et culturelle. Etablir cette coopération sera peut-être œuvre longue et souvent peu spectaculaire, mais elle est néanmoins indispensable. Il ne sert de rien d'avoir réduit les distances physiques qui séparent les pays, si nous ne parvenons pas en même temps à réduire les distances psychologiques qui séparent les peuples.

— Décembre 1948

LUCE LANGEVIN

Une des plus grandes contributions apportées par la Révolution française à l'Europe et à la science universelle a été le système métrique. C'est de son institution que datent les premiers efforts vraiment importants de collaboration scientifique internationale. C'est pour l'instaurer qu'ont été convoquées les premières assemblées scientifiques internationales et créées les premières institutions internationales, tel le Bureau international des poids et mesures, à Sèvres, qui fonctionne depuis 1875 et donne un bel exemple de coopération mondiale inspirée par la science.

— Mars 1962

MICHEL CEPEDE

Ce n'est pas en niant la réalité tragique d'aujourd'hui, mais en en prenant conscience, en reconnaissant qu'elle constitue un scandale dont ni la parcimonie de la nature, ni le nombre des hommes ne sont responsables, mais bien leur ignorance, que l'humanité sera délivrée de la faim, son plus vieil ennemi... leur ignorance et aussi un système économique.

— Juillet-août 1962



Photo © Tass - Kotchetkov

ANTARCTIQUE TERRE INTERNATIONALE DE LA SCIENCE



Ci-dessus, un convoi soviétique de tracteurs se met en route pour un voyage de près de 2 000 kilomètres vers le Pôle d'Inaccessibilité, point le plus éloigné des côtes de l'Antarctique, où ont été enregistrées les plus basses températures de la terre (83 °C au-dessous de zéro). A gauche, un véhicule à chenilles est resté suspendu au-dessus d'un gouffre insoupçonné. Les explorateurs ont mis au point des véhicules éclairés munis de détecteurs électroniques qui révèlent la présence des crevasses invisibles.

Photo © Transantarctic expedition

L'Antarctique fait époque, du point de vue historique comme du point de vue géographique. Il est aujourd'hui aussi international que la science elle-même. Le continent tout entier n'est peuplé que de savants venus de douze pays différents, sans aucune intention de conquête ou de possession. Ils partagent leurs connaissances et leurs découvertes, leur matériel et leur approvisionnement.

Le continent forme un vaste territoire de près de 10 millions de kilomètres carrés. Il couvre approximativement un cercle de 5 000 kilomètres de diamètre, presque le double de l'Europe entière, presque la totalité de l'Amérique du Sud. Il est uniformément caché sous une calotte de glace millénaire, d'une monotonie sans fin, dont l'épaisseur atteint par endroits 3 000 mètres. Là 600 savants étudient l'influence que l'Antarctique exerce sur les conditions météorologiques dans le monde, le régime hydrologique, les glaciers, les courants marins, etc., et procèdent conjointement à des mesures géophysiques concernant le magnétisme terrestre, les rayons cosmiques, les aurores polaires et autres phénomènes de la haute atmosphère et de l'intérieur de la terre.

L'exploration et l'étude de l'Antarctique constituent l'une des phases majeures de la plus grande opération scientifique internationale de l'histoire, l'Année géophysique internationale (qui a commencé en 1957), véritable « opération Globe ».

Aucun des problèmes que l'homme cherche encore à résoudre ne peut être étudié dans les laboratoires ou les observatoires d'un seul pays. Les vents de la haute atmosphère, les courants marins, la gravitation et le magnétisme, les radiations qui, de l'espace, bombardent la terre, ignorent les frontières nationales. Si nous voulons comprendre ces phénomènes, ce ne peut être que par l'effort conjugué des nations. Pour la première fois dans l'histoire, c'est à présent possible. Notre conception de l'univers et notre compréhension des forces qui s'exercent sur notre terre en seront modifiées.

Le début de cette ère nouvelle est marqué par l'action concertée de nombreux peuples, par les recherches minutieusement organisées que des milliers de savants viennent d'entreprendre dans le monde entier. Pour la première fois, les peuples se sont unis pour étudier ensemble les problèmes scientifiques fondamentaux qui leur sont communs.

— Septembre 1957
GERALD WENDT
 Écrivain scientifique



Photo Usis - US Navy

Les savants qui travaillent dans l'Antarctique portent masque et lunettes noires pour se protéger du vent, de la neige et du froid intense. Grave problème : la transpiration, qui peut provoquer une accumulation de un ou deux kilos d'eau dans un vêtement, eau qui glace le corps, ou pis, gèle.



Photo Usis

Pendant l'année géophysique internationale, des stations de recherche ont été établies aux quatre coins de l'Antarctique. La France en a créé une près du Pôle magnétique, l'U.R.S.S. au Pôle d'Inaccessibilité, et les Etats-Unis au Pôle sud géographique (ici vue aérienne). Le site exact du Pôle géographique est indiqué par un cercle de barils (en haut de la photo). Ci-dessus, manchot Empereur, le plus grand des oiseaux antarctiques (1 mètre de haut environ), chauffant son poussin entre ses pattes.



Photo © Keystone

LE VRAI MYSTÈRE DE L'ILE DE PAQUES

par Alfred Métraux

VOILA plus de deux siècles qu'un îlot perdu au milieu des immenses solitudes du Pacifique sud offre à l'esprit humain des énigmes irritantes auxquelles n'ont été apportées jusqu'ici que des solutions partielles et provisoires.

Pendant longtemps, le mystère de l'île de Pâques a été par excellence celui des statues colossales.

On s'est demandé comment une population vivant sur une île aussi petite a pu transporter des statues qui pèsent jusqu'à 20 tonnes et plus.

A mon sens, le plus grand « mystère » de l'île de Pâques n'est pas représenté par cette floraison de colosses. Il ne fait aucun doute que les ancêtres des Polynésiens qui habitent encore l'île ont taillé et transporté ces statues et qu'ils ont abandonné les ateliers où ils les ont sculptées à une date qui ne remonte peut-être qu'à trois ou quatre siècles.

Par contre, on n'a pas réussi jusqu'ici à expliquer de façon satisfaisante l'existence de ce qui semble avoir été une sorte d'écriture.

Autour de 1860, les autochtones de l'île nouvellement convertis envoyèrent à Mgr Jaussen, évêque de Tahiti, une longue cordelette tressée avec leurs cheveux et enroulée autour d'un vieux morceau de bois. Il s'aperçut qu'il était couvert de petites figures de même hauteur et soigneusement alignées. Il songea immédiatement aux hiéroglyphes égyptiens et écrivit aux missionnaires pour leur demander de rechercher d'autres tablettes et d'ententer le déchiffrement.

ALFRED METRAUX, anthropologue et écrivain, acquit avec ses travaux sur l'île de Pâques et les Indiens d'Amérique du Sud une renommée mondiale. Il est mort en 1963.

Voyant l'intérêt qu'il apportait à l'examen de cet objet, un Pascuan apporta une grande tablette en parfait état de conservation. Depuis lors, d'autres tablettes ont été recueillies dans l'île et le *Corpus inscriptionum Paschalis insulae* comporte 24 tablettes parmi lesquelles figure un grand bâton couvert de centaines de signes.

A la date à laquelle les premières tablettes furent découvertes, il eût été sans doute possible d'obtenir des indigènes appartenant à la caste sacerdotale la clef du mystère. L'ancienne civilisation de l'île de Pâques venait à peine de s'effondrer, mais il existait encore quelques « savants » qui, s'ils avaient été interrogés, auraient pu expliquer la signification des signes qui couvraient ces planchettes.

Les missionnaires interrogèrent bien les indigènes, mais quand ceux-ci se mirent à psalmodier des chants à la vue des tablettes, au lieu de les « lire », ils furent traistés d'imposteurs. Mgr Jaussen trouva à Tahiti un Pascuan, Metoro, qui avait appris la science des tablettes sous la direction d'un maître célèbre. L'évêque lui mit une tablette entre les mains et lui demanda de la « lire ». Metoro la tourna et la retourna et, soudain, psalmodia un chant. Il « lisait » sa tablette de gauche à droite, puis de droite à gauche, sans prendre la peine de la retourner, bien que, dans chaque rangée, les signes soient renversés par rapport à la rangée qui les précède ou les suit. Jaussen prit en dictée le texte qui lui était récité et le manuscrit fut publié ultérieurement.

Si on rapporte chaque membre de phrase aux signes qui leur correspondent, on constate que ce que Jaussen avait pris pour un texte suivi n'est qu'une succession incohérente de courtes descriptions des signes que son informateur avait sous les yeux

et de mots ou de membres de phrases que ces dessins évoquaient. Le chant ou le récit ne se présente pas dans un développement logique et ne donne pas un sens général. Mgr Jaussen finit, lui aussi, par céder au découragement et ne chercha pas à pénétrer plus à fond un mystère dont, peut-être, il aurait pu trouver la solution.

D'autres tentatives furent faites pour tirer des indigènes des indications qui auraient permis de démêler le système qui se cachait derrière ces signes. Lors de sa visite à l'île de Pâques en 1886, un Américain, W. Thomson, fut conduit chez un vieillard, Ure-Vaeiko, qui, dans sa jeunesse, avait été à l'école des *tangata rongorongo* (chantres) et avait appris à lire les tablettes.

Ure-Vaeiko consentit à « lire » sinon les tablettes, du moins leurs photographies. Ils les avait reconnues à certains détails et en récita le contenu d'un bout à l'autre sans hésiter. Ceux qui l'observaient remarquèrent qu'il ne prenait pas garde au nombre des symboles dans chaque ligne et, ce qui était plus grave, qu'il ne s'apercevait même pas qu'on lui changeait subrepticement les photographies qu'il avait sous les yeux. Il allait bon train, récitant hymnes et légendes, jusqu'au moment où il fut accusé de supercherie...

La responsabilité de ces occasions perdues repose non sur les indigènes, qui semblent avoir été de bonne foi, mais sur l'impatience des Blancs qui, ne songeant pas à un système d'écriture différent du nôtre, voulaient à toute force les faire « lire ».

Lorsque, en 1914, l'anthropologue Mme Routeldge fit la dernière tentative orale, il était trop tard. Tomenika, le dernier Pascuan qui avait été à l'école des *rongorongo*, mourait à la léproserie de l'île de Pâques, après un entretien au cours duquel il avait encore murmuré les dernières strophes d'un hymne et dessiné quelques symboles d'une main tremblante.

Lors de mon séjour à l'île de Pâques en 1934-1935, j'ai essayé de capter dans les souvenirs de mes informateurs quelque indice qui m'aurait mis sur la bonne piste, mais ce fut en vain. Il est vrai que les indigènes m'assurèrent que les tablettes étaient analogues



Les étranges « hiéroglyphes » de l'île de Pâques sont pour la plupart gravés sur des tablettes ou des objets de bois, comme ce poisson. Ces signes affectent une représentation stylisée d'êtres humains, de poissons, de crustacés, de plantes, d'objets cérémoniels, ou encore sont dessins purement géométriques. Les habitants actuels de l'île en ont perdu le code et jusqu'ici, aucun savant n'a pu les déchiffrer.

Photo © Musée de l'Homme, Paris



SOUS LE REGARD DE PIERRE LOTI

Le 3 janvier 1872, La Flore, frégate française, jetait l'ancre dans la baie de Cook, à l'île de Pâques. Elle avait à son bord un jeune aspirant de 22 ans, Julien Viaud, qui allait devenir un célèbre romancier sous le nom de Pierre Loti. La Flore avait mouillé à l'île de Pâques avec pour seule mission de rapporter en France la tête d'une des gigantesques statues, taillées à même la pierre volcanique (elle se trouve aujourd'hui au Musée de l'Homme à Paris). Loti, remarquable dessinateur et aquarelliste, fut chargé par le commandant d'exécuter une série de croquis des statues de l'île, des habitants, des habitations et des objets qu'ils fabriquaient. Il fit aussi une série de dessins des tatouages qui font du corps de certains pascuans une œuvre d'art. Deux types de statue existent sur l'île de Pâques et Loti les dessina tous deux : les bustes dressés sur le flanc du cratère Rano — Raraku, aujourd'hui universellement connus ; et les statues aux corps élancés qui, dans le passé, surmontaient le long des côtes la chaîne presque ininterrompue des tumulus, ou ahus. On supposait qu'à la suite de combats entre tribus, toutes les statues ahus avaient été renversées après 1838. Or, ce dessin de Loti au bas duquel il écrivit « Ile de Pâques, 7 janvier 1872, vers 5 h du matin, gens du pays me regardant arriver », révèle que certaines de ces statues étaient encore intactes en 1872. A noter aussi les tatouages, le bâton, à tête d'homme, les différentes coiffures, en touffes ou surmontées d'un diadème de plumes de coq, les crânes des anciens habitants de l'île jonchant le sol (si bien qu'on a pu tenir l'île pour un « ossuaire géant »). Loti dessina aussi un groupe de cinq statues dressées sur une grande plateforme funéraire composée de quatre terrasses superposées ; chaque statue est coiffée d'un turban cylindrique en tuf volcanique.

— Août 1957

aux figures des jeux de ficelle qui, toutes, suggèrent un chant que l'on psalmodie à leur vue.

J'en conclus que les tablettes étaient des pictographies qui auraient servi d'aide-mémoire pour la récitation des généalogies et des longs hymnes sacrés qui constituent une part très importante de la liturgie polynésienne.

Telle est l'hypothèse à laquelle je m'étais arrêté et qui avait été acceptée par d'autres ethnographes. Je ne suis plus si sûr depuis qu'une lettre d'un anthropologue allemand, le Dr T. S. Barthel, m'a fait entrevoir qu'il s'agit là de quelque chose de beaucoup plus compliqué qu'une simple pictographie et le système employé par les Pascuans était peut-être une écriture véritable, en partie idéographique, en partie phonétique, faisant usage de rébus un peu à la façon des écritures mexicaines et maya.

Elle consistait en signes qui indiquaient le sens général d'une phrase en invoquant un certain nombre de mots clés.

Un linguiste hongrois, M. G. de Hesy, a fait des rapprochements entre un certain nombre de signes de l'île de Pâques et ceux d'une écriture non encore déchiffrée qui a été découverte

parmi les ruines de Mohenjo-daro et de Harappa, villes de l'Indus.

Un savant autrichien, le professeur Heine-Geldern, considère qu'une filiation directe entre ces deux écritures est douteuse car le nombre des signes différents est plus grand que celui des signes identiques. Ses recherches archéologiques l'avait conduit à placer en Chine l'origine des civilisations polynésiennes, c'est là qu'il chercha le départ de ce système d'écriture.

Ayant confronté les signes de l'Indus et de l'île de Pâques avec ceux de l'ancienne écriture chinoise qui nous est connue par des inscriptions sur écaillés et sur os, remontant au deuxième millénaire avant J.-C., il a constaté que ces trois écritures avaient des signes en commun. Il en conclut que l'écriture de l'île de Pâques a été transportée dans le Pacifique par un peuple venu de la Chine méridionale qui possédait un système d'écriture dont l'origine doit se trouver en Asie centrale ou en Iran.

Heine-Geldern a comparé également l'écriture pascuane aux pictographies qui sont encore en usage chez les Indiens Cuna de Panama. De son côté, l'illustre préhistorien, le Dr Koenigswald, avait signalé les analogies entre les signes de l'île de Pâques et cer-

tains dessins sur tissus de l'Indonésie.

Un érudit argentin, le Dr José Imbelloni, rapprocha les signes de l'île de Pâques d'écritures trouvées à Ceylan et de celle des Lolo de la Chine méridionale.

Je me bornerai à rappeler qu'il est assez facile de trouver entre des écritures voisines du stade pictographique des analogies troublantes. C'est même cette facilité qui doit nous mettre en garde. Quelle que soit la véritable nature des signes des tablettes, c'est dans le milieu culturel et naturel de l'île de Pâques que les scribes qui les ont tracés ont cherché leurs modèles.

Tout me paraît indiquer que l'écriture de l'île de Pâques a été inventée dans cet îlot perdu, à partir sans doute de quelque système mnémotechnique que les ancêtres des Pascuans ont apporté de leur pays d'origine. S'il est démontré que ces signes sont de véritables hiéroglyphes pouvant être « lus », les Pascuans, qui ont déjà étonné le monde par la qualité de leur art et la conception grandiose de leurs monuments, pourront, de plus, revendiquer la gloire d'avoir, par un trait de génie, franchi une étape décisive dans le développement de la civilisation.

— Juillet-août 1956

LES GALAPAGOS ET LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION

par Jean Dorst

LE monde entier a entendu parler des îles Galapagos, dont la renommée scientifique avait d'ailleurs depuis longtemps débordé le cercle étroit des biologistes. En 1837, après un voyage de cinq ans à bord du « Beagle » qui l'avait amené dans les eaux de l'Amérique du Sud, de l'Australie et des îles du Pacifique, Charles Darwin écrivit : « En juillet, j'ai ouvert mon premier carnet de notes sur la « transmutation des espèces ». J'ai été frappé fortement depuis le dernier mois de mars par le caractère des fossiles sud-américains et par les espèces de l'archipel des Galapagos. Ces faits (notamment le dernier) sont à l'origine de toutes mes vues. »

Cet archipel, qui fait partie de la République de l'Équateur, situé à quelque 1.000 kilomètres des côtes de ce pays, en plein Pacifique presque sous l'équateur, a en effet directement inspiré l'illustre naturaliste britannique.

A première vue, cet archipel minuscule ne semble, en effet, pas devoir attirer l'attention des scientifiques. Ces îles ne figurent que sous forme de quelques petits points sur la plupart des cartes (leur superficie totale ne dépasse pas 7.500 km²) et comprennent 13 îles principales, dont 5 de dimensions relativement grandes, à côté d'innombrables îlots et rochers. Purement volcaniques, elles représentent les sommets de volcans sous-marins que des éruptions successives ont

fait jaillir des mers. Elles se présentent au voyageur comme des accumulations de laves noirâtres ou rougeâtres provenant des quelque 2.000 cratères de l'archipel, entassées localement en montagnes dont les plus élevées atteignent 1 800 m d'altitude.

En dépit de leur situation sous l'équateur, les Galapagos sont, d'une manière très paradoxale, baignées de mers relativement froides, en raison de l'existence du fameux « courant de Humboldt ». Venu de l'Antarctique, celui-ci charrie des eaux froides le long des côtes du Chili et du Pérou, puis s'infléchit vers l'ouest au niveau de l'équateur et se dirige vers les îles Galapagos, au-delà desquelles il disparaît en profondeur. La basse température des eaux — de l'ordre de 14° — a eu de profondes répercussions sur le climat de ces îles.

Les îles sont peuplées d'une faune spécifiquement très pauvre. Comme elles ont été isolées par de larges étendues marines dès le début de leur histoire, elles forment un monde à part, qui a évolué en vase clos à l'abri du reste de la planète. Les plantes et les animaux y sont parvenus du continent américain par des « moyens de fortune », en nageant, en volant, ou encore emportés par les courants aériens à bord de vastes radeaux naturels, formés de troncs et de débris végétaux entremêlés, semblables à ceux que charrient encore, de nos jours, les grands fleuves tropicaux. En raison des difficultés de l'entreprise, seul un très petit nombre d'êtres vivants a réussi la traversée, ce qui explique l'in-

croyable pauvreté de la flore et de la faune des Galapagos, surtout si on la compare à la richesse de l'Amérique tropicale.

Les îles Galapagos forment un véritable laboratoire naturel où l'évolution est devenue perceptible. Comme l'a dit si justement le botaniste Howell, elles constituent « l'atelier et la vitrine de démonstration de l'Évolution ».

Du fait de leur éloignement, les Galapagos ont, avant tout, constitué un refuge pour des animaux d'un type archaïque et pour un complexe biologique disparu partout ailleurs dans le monde. Les mammifères n'ayant pu parvenir dans ces îles, les reptiles n'y rencontrent donc ni compétiteurs, ni prédateurs naturels.

Dès qu'il aborde les côtes, le voyageur a la nette impression d'être reporté en plein Secondaire et de vivre à l'époque des reptiles. Sur les grèves se tiennent les iguanes marins, dépassant 1,5 mètre de longueur, les seuls sauriens actuels strictement inféodés à la mer. Se nourrissant d'algues qu'ils vont brouter à marée basse, ils paraissent au soleil en colonies se chiffrant parfois par des centaines d'individus. À l'intérieur des terres, les iguanes terrestres, d'un type différent, vivent parmi les cactus, en compagnie des tortues géantes, si caractéristiques de ces îles, que leur nom espagnol de « galapagos » a servi à les baptiser.

Ces géantes, dont la carapace atteint à elle seule 1,5 mètre, ne se rencontrent plus, à l'heure actuelle, qu'aux Galapagos et aux Seychelles, alors que leurs restes fossiles sont connus sur

JEAN DORST est directeur du laboratoire d'ornithologie du Musée national d'Histoire naturelle à Paris.



Photo B. Grizimák © Tierbilder Okapia, Francfort

LE BRACONNAGE, MASSACRE DE LA FAUNE AFRICAINE

Le plus grand danger qui menace les animaux sauvages n'est pas celui de l'homme à la recherche de viande. Le plus souvent, le braconnage ne vise que le profit d'argent, obtenu par la vente de « trophées » pour l'exportation. Ainsi de l'ivoire, pour la fabrication de bibelots ; de la corne de rhinocéros qui atteint le prix fantastique de plus de 8 livres sterling au kilo, à cause de propriétés aphrodisiaques imaginaires. Mais le braconnage n'est pas seulement le gaspillage de la faune ; il use de méthodes extrêmement cruelles. L'embuscade dressée par les chasseurs armés de flèches empoisonnées au voisinage d'un trou d'eau, ou à l'ouverture d'une barrière dressée à cette fin, permet d'abattre un grand nombre d'animaux, voués à une longue et révoltante agonie. Les pièges sont pires : les bêtes prises y agonisent plus longtemps encore ; quant aux collets, elles s'y viennent prendre, s'y débattent, la blessure s'envenime, c'est la mort lente, quand vautours et hyènes ne viennent pas achever cette proie sans défense.

Des quantités de pieds d'éléphants ont été convertis en corbeilles à papier. On a vu des éléphants qui avaient eu la trompe arrachée en se débattant pour échapper aux collets des braconniers.

— Septembre 1961

Sir JULIAN HUXLEY

Sur les rochers des Galapagos, les Iguanes flânent au soleil, restituant une image de l'ère où les grands reptiles peuplaient la terre. Herman Melville, le célèbre écrivain américain, notait après avoir visité les Galapagos en 1841 : « On n'y trouve guère qu'une vie reptilienne, tortues, lézards, araignées immenses, serpents, et cette anomalie, la plus étrange des bizarreries de la nature, l'iguane. »



Photo © Dr I. Eibl-Eibesfeldt

une aire beaucoup plus vaste, englobant l'Amérique du Nord et l'Europe.

De l'isolement de l'archipel, il résulte une simplification de la faune, ce qui rend les lois de l'évolution plus nettement perceptibles que dans le reste du monde, où la complexité des phénomènes naturels et la pluralité des lignées compliquent les filiations au point de les rendre inextricables. Les Galapagos prennent ainsi la valeur d'une expérience naturelle, comparable à une expérience de laboratoire.

Cela est particulièrement vrai pour les fameux pinsons de Darwin ou "Geospizidae", passereaux propres aux Galapagos. Les 14 espèces actuelles dérivent toutes d'un ancêtre commun, arrivé dans ces îles à un moment où celles-ci étaient manifestement vierges d'oiseaux. Les pinsons de Darwin résumant, en un raccourci saisissant, toute l'évolution des passereaux.

En raison des conditions paradoxales de son milieu naturel, surtout en raison de l'existence de courants froids venus jusqu'à l'équateur où ils rencontrent des masses d'eaux chaudes, des faunes, d'origines très diverses, se sont mélangées dans ces îles. Un manchot a pu ainsi remonter des zones antarctiques et se rencontrer côte à côte avec d'autres oiseaux, tels les phaetons et les frégates, caractéristiques des eaux tropicales chaudes.

La cohabitation d'éléments d'origines et de préférences écologiques aussi disparates constitue, à elle seule, un phénomène en liaison avec l'évolution actuelle des faunes. Ces circonstances permettent, en tout cas, d'étudier comment s'effectue, sous nos yeux, l'adaptation des animaux à leur milieu.

De graves menaces pèsent sur la flore et la faune, au point que l'on peut craindre l'anéantissement total de ce complexe biologique unique au monde. Les Galapagos sont demeurées vierges jusqu'au 16^e siècle. Puis sont arrivés, par vagues successives, des pirates, des corsaires et des colons recrutés parmi les prisons ou les régi-

ments mutinés. A l'heure actuelle, heureusement, la population établie dans ses îles est composée de colons fort sympathiques ; mais comme beaucoup d'humains, hélas elle n'est pas toujours au courant des impératifs de la conservation de la nature.

De plus, l'homme a cru bon d'introduire des animaux inconnus aux Galapagos. La plupart des îles sont, maintenant, peuplées d'innombrables chèvres, de porcs, de chiens et de bœufs, descendants d'animaux domestiques redevenus sauvages, en plus du rat et de la souris, acclimatés accidentellement. A la prédation directe de l'homme est ainsi venue s'ajouter la concurrence vitale d'animaux beaucoup mieux armés que les reptiles dans la lutte pour la vie.

AUSSI les reptiles ont-ils partout régressé, en particulier les tortues, jadis massacrées pour leur graisse, et dont les œufs et les jeunes sont aujourd'hui dévorés par les chiens et les porcs. Certaines espèces ont déjà disparu, les autres sont dans un état très précaire. Dans son ensemble, la faune se trouve dans une situation dramatique. Nous risquons de voir disparaître, sous nos yeux, un patrimoine naturel de valeur inestimable.

Cet état de choses a provoqué, dès 1934, de salutaires réactions de la part du gouvernement de l'Equateur, qui a promulgué des lois mettant sous sa protection la faune et la flore des Galapagos et donnant à la plupart des îles un statut de parc national. Cette réglementation n'a été malheureusement que très partiellement appliquée.

Aussi, après la deuxième guerre mondiale, l'Equateur alerta-t-il l'Unesco et l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature en sollicitant l'envoi d'une mission susceptible d'étudier la situation et de proposer des mesures concrètes pour la préservation de la nature.

En 1959, l'Unesco créa une fondation internationale, la Fondation Char-

les-Darwin pour les îles Galapagos, ayant son siège à Bruxelles, et en 1960 commença l'édification d'une station biologique sur l'île Indefatigable (Santa Cruz).

Le gouvernement de l'Equateur, avec lequel fonctionne, en étroite liaison, la Fondation Charles-Darwin, a pris des mesures législatives qui se révèlent efficaces. Une partie importante des îles est classée comme réserves naturelles, en particulier l'île de Fernandina (Narborough) qui a conservé son aspect primitif et la partie occidentale de Santa Cruz (Indefatigable) où subsistent encore des effectifs relativement importants de tortues.

Le programme de recherches de la Fondation comprend des études géologiques et pédologiques. Dans le domaine de la biologie, tout reste pratiquement à faire en ce qui concerne la biologie des sols et les invertébrés, susceptibles de révéler des aspects encore totalement inconnus des lois de l'évolution. Il y a, dans ce domaine, un champ d'investigation énorme dont l'accès est possible grâce à l'existence d'une base de travail ouverte aux chercheurs de tous les pays.

Les mers qui bordent les Galapagos sont riches en organismes marins, notamment en poissons dont l'exploitation rationnelle assurerait à l'Equateur des ressources alimentaires azotées dont il a actuellement une pénurie certaine. La Station biologique, d'abord destinée à des recherches fondamentales, aura aussi une place dans les plans de développement économique des îles Galapagos, sans compromettre pour autant la survie de leurs richesses naturelles.

L'œuvre internationale à laquelle s'est attachée la Fondation Charles-Darwin rachètera ainsi les déprédations commises par des hommes venus du monde entier. Elle sera aussi un hommage rendu à la pensée darwinienne qui a vu le jour sur les rivages désolés d'un minuscule archipel volcanique.

L'HÉRITAGE DU "BOUNTY"

Deux races une famille

par Harry L. Shapiro

DE tous les exemples de mélange de races, le plus connu, peut-être, est celui du petit groupe des habitants de l'île Pitcairn, dans le Pacifique Sud, dont l'origine est à la fois polynésienne et anglaise. Sur ce minuscule îlot volcanique (3 km 200 de long sur 1 km 600 de large) se déroulent une série d'événements provoqués par la mutinerie du « Bounty », fameuse dans les annales de l'histoire navale britannique.

En 1789, le « H.M.S. Bounty » avait été envoyé à Tahiti sous le commandement du lieutenant William Bligh pour en ramener des arbres à pain.

Après un séjour de six mois à Tahiti, le « Bounty » avait repris la mer, la cale remplie de semis d'arbres en pots, quand vingt-cinq hommes de l'équipage, sur un total de quarante-quatre, se mutinèrent, avec à leur tête Fletcher Christian, un des officiers de Bligh.

Ayant pris possession du navire, les mutinés placèrent Bligh et ceux qui lui étaient restés fidèles dans un canot et dirigèrent le « Bounty » vers Tubuai, une île située à 500 km environ au sud de Tahiti. Une tentative de main-mise sur l'île échoua à cause de l'hostilité des habitants.

Retournant alors à Tahiti, Christian et ses complices se divisèrent en deux groupes. Seize hommes préférèrent demeurer sur place. L'autre groupe

était composé de neuf hommes et dirigé par Christian.

Suivis par douze Tahitiennes et six Tahitiens, ils levèrent l'ancre en septembre 1789 et personne n'entendit plus parler d'eux jusqu'en 1808, quand le capitaine Meyheuer Folger découvrit leur retraite : l'île Pitcairn, à quelque 4.000 km au sud-est de Tahiti.

Pendant ces dix-neuf années, bien des choses s'étaient passées dans l'île. Tous les Tahitiens et tous les Anglais, sauf un, étaient morts, la plupart de mort violente, peu après leur arrivée. Folger trouva huit ou neuf femmes survivantes et vingt-cinq enfants, issus de l'union de six mutinés anglais avec des femmes autochtones. Les Tahitiens n'avaient laissé aucune descendance.

Cette poignée d'enfants, mi-polynésiens, mi-anglais, se multipliant rapidement, donna à son tour naissance à une petite colonie, de sorte que cinquante ans plus tard, l'île comptait deux cents habitants. Les insulaires demandèrent au gouvernement britannique la disposition de l'île de Norfolk, inoccupée, beaucoup plus vaste, située à quelque 7.000 km à l'ouest de Pitcairn, pour s'y installer.

En 1856, la colonie tout entière y émigra, mais par la suite, quelques familles retournèrent à leur chère Pitcairn. En 1864, il se trouvait sur celle-ci quarante-cinq descendants des mutinés, les autres étant demeurés à Norfolk.

Actuellement, sur les deux îles, on dénombre un millier de descendants de la colonie primitive, sans compter ceux qui ont émigré.

L'exemple de Pitcairn a une grande

valeur pour l'interprétation des mélanges de races (1). En effet, le croisement d'Anglais et de Polynésiens s'est produit en divers points de Polynésie, souvent avec des résultats remarquables, comme en Nouvelle-Zélande.

Toutefois, contrairement à tout ce qui s'est passé dans les croisements de ce genre observés en Océanie, et même contrairement à tous les autres mélanges de races, où qu'ils se soient produits, les habitants de Pitcairn ont vécu complètement isolés des sociétés dont ils étaient originalement issus.

LA communauté entière étant de la même origine mixte, n'était pas sujette à la pression d'une structure sociale imposée par une société plus puissante et avait échappé aux influences que les préjugés tissent subtilement autour de leurs victimes. A Pitcairn, il s'agissait donc d'une communauté où le préjugé social — s'il en existait un — était un facteur négligeable, et où il est loisible d'étudier les conséquences d'un mélange de races dégageant des effets que provoque le contact avec un groupe plus important.

Pendant les dix-huit premières années de son existence, aucun navire ne fit escale à Pitcairn. Les enfants de la première génération de la communauté n'avaient jamais vu quelqu'un

(1) La seule analogie avec Pitcairn est donnée par Tristan da Cunha (à l'ouest du Cap de Bonne-Espérance) où une communauté de Noirs et d'Européens a vécu dans l'isolement pendant plus de 100 ans.

Photo © Musée de l'Homme, Paris



Le rivage de Bounty Bay, dans l'île de Pitcairn. C'est ici que neuf des mutins du Bounty, et dix-huit Tahitiens, hommes et femmes, trouvèrent refuge et fondèrent une colonie qui demeure un remarquable exemple d'harmonie raciale.

qui ne fut pas un membre de leur petit cercle, car la colonie originale vivait comme une grande famille avec John Adams, le mutiné survivant, jouant le rôle de *pater familias*.

Même après 1808, quand fut révélée l'existence de la colonie, les rares visiteurs restèrent peu longtemps dans l'île. Ce n'est qu'en 1820 que les navires se mirent à faire escale à Pitcairn pour s'y approvisionner en eau et en nourriture fraîche.

Ces escales se firent plus nombreuses à mesure que se développa la pêche à la baleine entreprise dans le Pacifique par les Américains. Elles atteignirent leur point culminant entre 1840 et 1850. Avec le déclin de la pêche à la baleine, Pitcairn retomba dans son isolement.

Ces visites, quoique importantes par le fait qu'elles avaient apporté aux insulaires les marchandises du monde extérieur auxquelles ils avaient pris goût, avaient été brèves et sans influence aucune sur la structure sociale de la colonie.

Pour quiconque visite l'île, il est évident qu'on se trouve en présence d'une colonie bien organisée, conduisant remarquablement ses propres affaires selon des méthodes élaborées par les habitants eux-mêmes. Ici, il n'est pas question de complexe d'infériorité.

Une loi démocratique assure aux hommes comme aux femmes de l'île des droits politiques égaux. Elle date d'une époque où non seulement on n'avait pas encore accordé ces droits aux femmes du monde occidental, mais où il n'était pas sérieusement question de les accorder.

Dès le début, la nécessité de l'instruction fut reconnue et quand prirent forme les institutions sociales, tous les enfants furent tenus de fréquenter l'école jusqu'à l'âge de 16 ans. Toutes les familles de l'île payèrent des taxes pour couvrir les dépenses de l'école. Les maîtres étaient choisis parmi les étudiants et payés grâce à l'impôt sur le revenu. Là encore, les habitants de Pitcairn étaient en avance sur des centres de civilisation plus importants.

La forme de culture qui émergea de l'île traduit également l'origine mixte de la colonie et souligne de façon significative le rôle décisif que le sexe et le milieu peuvent jouer dans la création d'une nouvelle société. Les ressources culturelles disponibles étaient, naturellement, anglaises ou tahitiennes. Mais il est évident, à la réflexion, que les éléments de l'une ou de l'autre de ces cultures ne pouvaient être utilisés en totalité : l'anglaise parce qu'elle n'était accessible que par l'intermédiaire de marins, la tahitienne parce qu'elle n'était accessible que par des femmes dont les connaissances se limitaient aux métiers et aux arts exercés traditionnellement à Tahiti par le sexe faible.

De plus, les colons de Pitcairn se trouvèrent placés dans un cadre complètement différent de ceux où les uns

et les autres avaient évolué auparavant. En s'exilant, les femmes tahitiennes comme les marins anglais furent privés du matériel nécessaire à leur vie quotidienne. Ainsi, il leur fut impossible de trouver à Pitcairn un objet aussi courant qu'une aiguille, sans parler d'une quantité d'outils que l'on ne pouvait fabriquer sur l'île.

C'est pourquoi la colonie utilisa uniquement, à ses débuts, du tissu de tapa (fibre d'arbre), que les Tahitiennes étaient habituées à tisser dans leur pays. De même la cuisine étant par essence une occupation féminine, c'est la méthode tahitienne du four souterrain qui fut appliquée à Pitcairn.

Par contre, une double influence s'exerça quand il fallut construire des maisons. Le style tahitien aurait été impossible à respecter dans le climat — bien plus froid — de Pitcairn. Bons charpentiers, les marins anglais étaient, pour leur part, handicapés par le manque d'outils et de matériaux de construction.

Ils élevèrent donc, avec beaucoup d'ingéniosité, des maisons dont la carcasse fut bâtie au mortier, les murs faits de madriers grossièrement taillés et assemblés d'aplomb, les intérieurs garnis de couchettes comme dans les cabines de navires. Cependant, le toit fut couvert de chaume, à la manière tahitienne.

Et, comme à Tahiti ce sont les femmes qui s'occupent du toit, les Tahitiennes contribuèrent à terminer les premières maisons bâties à Pitcairn.

AU milieu du 19^e siècle, on s'extasiait de trouver de telles vertus morales dans cette colonie issue de mutins, de brutes et d'assassins. Aujourd'hui, le visiteur est plus impressionné par d'autres aspects du caractère des insulaires.

J'ai trouvé les insulaires de Pitcairn intelligents et séduisants. J'ai été frappé par le caractère volontaire de nombreux hommes et femmes, par leurs sens des responsabilités.

Cependant, tous les éléments que l'on peut accumuler sur les descendants des mutins du « Bounty » ne doivent être utilisés comparativement qu'avec prudence. Même certains critères courants, tels que la vigueur physique, la longévité ou la santé, ne peuvent être mis en avant qu'en tenant compte des conditions du milieu environnant, comme par exemple le régime alimentaire et le climat.

Quoi qu'il en soit, j'ai pu constater, tant sur l'île de Norfolk que sur l'île de Pitcairn, que la condition physique des habitants était excellente. En dépit de leur consanguinité, ces insulaires ne montrent aucun signe de difformités physiques ou de dégénérescence.

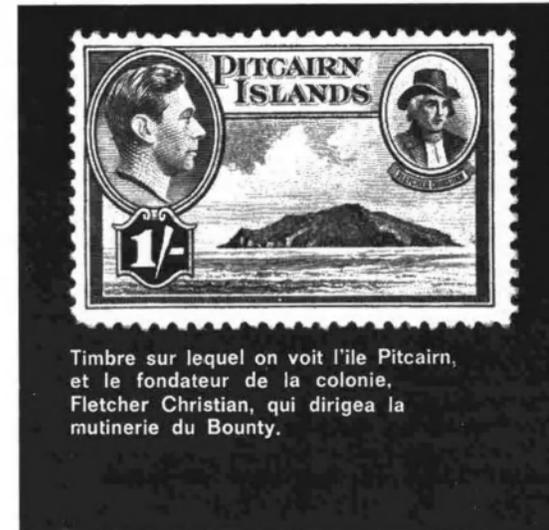
A Pitcairn, où la population s'élevait en 1936 à deux cents âmes, il n'y avait à cette date personne qui fût inca-

pable d'assurer sa subsistance et on n'avait enregistré aucun cas sérieux de déficience mentale. Situation excellente, si on la compare avec celle de cas analogues en Europe ou aux États-Unis, notamment dans des villages isolés, où les mariages se contractent entre des gens de parenté très proche.

A Pitcairn pas plus qu'à Norfolk on ne trouve aucun médecin résident, ni même d'infirmière, et cependant la longévité de la population est impressionnante.

On a prétendu que les métis sont plus petits et plus faibles que leurs parents. Et pourtant, les renseignements recueillis à Pitcairn et à Norfolk contredisent cette thèse.

Par exemple, si l'on prend la taille comme mesure de la vigueur physiologique, comme on le fait pour les plantes ou les animaux domestiques, nous devons tenir compte des chiffres suivants : la taille moyenne est de 1 m 71 pour les hommes tahitiens et de 1 m 70 pour les mutinés du « Bounty » (chiffres établis par l'Amirauté



Timbre sur lequel on voit l'île Pitcairn, et le fondateur de la colonie, Fletcher Christian, qui dirigea la mutinerie du Bounty.

britannique) ; elle est de 1 m 72 pour les Anglais.

La première génération de descendants des mutins comptait 1 m 778 de taille moyenne, ce qui représente un gain de taille substantiel sur la moyenne la plus petite du groupe de parents. Quoique ce gain ne se soit pas maintenu pour la génération actuelle, celle-ci est tout de même d'une taille moyenne plus élevée que celle des deux groupes dont elle est issue.

J'ai déjà parlé du prodigieux accroissement de la colonie, qui a donné naissance à mille descendants en 160 ans. Ces chiffres sont encore plus remarquables si on les décompose par générations.

En fait, cette colonie donne des preuves de vigueur accrue, de variété dans le développement des types d'individus et, d'une façon générale, de succès dans l'alliance de deux forces très différentes.

— Août-septembre 1953

LES MILLE VOIES DU BOUDDHA

par Anil de Silva

EN Inde, l'empereur Asoka (3^e siècle av. Jésus-Christ), après avoir mené une guerre sanguinaire contre le royaume Kalinga, se convertit au bouddhisme et fit graver sur la pierre, en différents endroits de son Empire, la proclamation suivante :

« 150 000 personnes ont été déportées, 100 000 tuées, un plus grand nombre encore ont disparu... le roi, ami des dieux, regrette sa conquête de Kalinga. La conquête d'un pays indépendant signifie la mort ou la captivité pour les hommes. Tous sont victimes de la violence et sont voués à la mort ou à la séparation d'avec ceux qui leur sont chers... Ces pensées pèsent lourdement sur le cœur du roi ami des dieux. La conquête de Kalinga aurait-elle fait cent mille fois moins de victimes, cette pensée n'en pèserait pas moins sur le cœur du roi ami des dieux. Même si ces victimes étaient dans leur tort, le roi ami des dieux croit qu'il aurait dû se montrer aussi patient que possible. La seule vraie victoire est celle de la Bonne Loi (le bouddhisme). Ce texte est gravé pour que mes enfants ou mes petits-enfants ne songent pas à de nouvelles victoires. Que leurs vraies victoires soient gagnées par la patience... »

Au moment de l'apparition du bouddhisme, il y a 2 500 ans, les échanges de personnes et d'idées étaient beaucoup plus importants qu'on ne le croit généralement. L'Inde occupait à l'époque une position centrale entre les civilisations occidentale et extrême-orientale. La grande route de l'Occident, par la Perse, et la grande route chinoise de la soie, par l'Asie centrale, franchissaient toutes deux les passes du nord du pays. Des navires

persans, grecs, romains, alexandrins, relâchaient dans les ports du Goujerath et du Konkan sur la côte ouest, et dans ceux de Coimbatore, d'Andhra, du Bengale et de Ceylan dans le sud, où ils rencontraient les navires extrême-occidentaux et indiens.

Les contacts entre l'Inde et le monde occidental étaient incessants. Vers la fin du 5^e siècle avant Jésus-Christ, quelques années avant la mort du Bouddha, le roi perse Darius conduisit une expédition, de Persépolis jusque dans le Pendjab et la vallée de l'Indus.

Alexandre, au 4^e siècle avant Jésus-Christ, se fit accompagner en Inde par des topographes et des savants, qui contribuèrent à améliorer la route tracée par les courriers des rois de Perse. Il fit construire un port et une flotte, et établit une liaison maritime entre l'embouchure de l'Indus et celle du Tibre.

Toute la partie nord-ouest de l'Inde, y compris le Gandhara (Afghanistan et Pakistan actuels) et le Pendjab fut gouvernée, pendant des siècles par des princes grecs, dont l'un, Milanda (Ménandre) se convertit au bouddhisme. Ces princes favorisèrent la diffusion des cultures grecque, hellénistique et romaine. Les mariages entre Grecs et Indiens étaient fréquents et il se forma des centres de culture gréco-romain-bouddhique.

Cette culture devait se développer surtout sous l'empire kouchan, qui remplaça au premier siècle de l'ère chrétienne les royaumes grecs. Les Kouchan étaient des nomades venus de Chine et d'Asie centrale ; leurs empereurs se convertirent au bouddhisme.

Plus importantes encore que les expéditions et les conquêtes, furent les relations amicales qui s'établirent pour une longue période, entre les Séleucides de Perse et les rois Maurya, du nord de l'Inde. Les deux royaumes échangeaient des ambas-



Sur 12 km de long et 3 km de large, cette forêt de pagodes et de stoupas bouddhiques (ci-dessus) s'étend encore à Pagan, en Birmanie, l'une des villes saintes du bouddhisme qui compta vers le 11^e siècle jusqu'à 4 000 pagodes ; conquise au début du 13^e siècle par l'empereur mongol Koubilay, cette brillante cité déclina. A droite, le visage du colossal Bouddha au repos (28 m de long) gisant dans les ruines d'Ayouthia, ancienne capitale du Siam ; il date sans doute du 16^e siècle.

UNIQUE ET MULTIPLE BOUDDHA

Ci-dessous, les motifs sacrés et symboliques d'un pied du Bouddha (12^e siècle), sculptés sur une dalle d'Angkor Vat, au Cambodge. Ce thème se retrouve sur beaucoup de reliefs bouddhiques et traduit la vénération des fidèles pour l'empreinte des pieds de Bouddha.





Photo © J. Lavaud



Photo © Almesy

sadeurs, et les marchands se pressaient en foule à Pataliputra (l'actuel Patna, capitale de la Province de Bihar, dans le nord-est de l'Inde).

Le palais de Patalipoutra était construit sur le modèle de celui de Darius à Persépolis (en Perse). L'empereur Asoka épousa une princesse grecque et envoya des missionnaires bouddhistes jusqu'en Perse, en Egypte, en Cyrénaïque, en Macédoine et dans le nord-ouest de la Grèce.

Pline, l'historien, relate que Rome importait chaque année de l'Inde pour 50 000 000 de sesterces de marchandises : du coton de Maloua ; de la laque et du nard de Pataliputra ; de l'indigo, des épices et des pierres précieuses du Konkan et aussi du jade, de l'ivoire, de la soie et des éléphants que les Romains utilisaient en grand nombre pour la guerre et les jeux du cirque. On a retrouvé des monnaies romaines, à l'effigie d'Auguste, de Claude, de Caracalla, de Théodore et de Constantin, dans le nord-ouest du pays et sur la côte méridionale, à Cannanore, Coimbatore et à Mahabalipouram. Un artiste romain d'Asie, appelé Titus, a peint des fresques bouddhiques à Miran, en Asie centrale. Des marchands d'Alexandrie dotèrent des couvents bouddhiques à Nasik et à Junnar, près de Bombay.

Les historiens mentionnent les importantes migrations d'hommes qui se produisaient à cette époque. Les artisans, les travailleurs sur métaux, les sculpteurs d'ivoire (on a trouvé des ivoires indiens à Pompéi), les tisserands, les joailliers, les sculpteurs et les céramistes étaient recherchés, appointés et protégés par les grands marchands et les princes.

La vaste région d'Asie centrale n'était reliée au reste du monde que par deux routes : une route au nord, une autre au sud ; elles se rejoignaient à Touen-Houang, au nord-ouest de la Chine. Ces deux routes furent les artères par lesquelles le bouddhisme se répandit en Asie centrale et en Chine. Les oasis qui les jalonnent devinrent d'importants foyers de culture bouddhique.

On y creusa des milliers de temples souterrains et on y éleva autant de constructions. A Kizil, des milliers de grottes furent creusées, peintes et sculptées par des centaines d'artisans venus du Moyen-Orient, de l'Inde et de la Chine. Un grand savant chinois, Houang-Tsing, qui se rendit en pèlerinage en Inde par la route du nord au 7^e siècle A. D., nous a laissé un récit inoubliable de ses tribulations à travers les sables brûlants du désert, les passes enneigées des montagnes, et les luxuriantes oasis de l'Asie centrale.

Les historiens évoquent le charme des femmes de Koutcha. Les musiciennes et les danseuses de Koutcha paraissaient aux fêtes impériales de la Chine. Elles portaient des pantalons de soie d'un rouge vif, de longues tuniques brodées de diverses couleurs, et des turbans noirs en soie. Les



Photo © Magnum - Bischof

Dans la Pagode des Cinq Etages, au monastère de Horiuji, non loin de Kyoto, 80 statuette d'argile du 8^e siècle (les plus anciennes du Japon) reconstituent quatre épisodes de la vie du Bouddha. Ici, disciples, ascètes et saints pleurant la mort du Bouddha.

titres de certaines chansons ont été conservés : « Le Rendez-vous du septième soir », « La femme de jade sert à boire », « La Bataille de fleurs ».

Les fresques de Koutcha, de Kizil et de Koumtoura nous montrent de superbes cavaliers. Ces cavaliers portent des bottes montantes, des tuniques de soie bleues, grises, blanches et vert olive, serrées par une ceinture de métal, tombant jusqu'aux genoux et brodées de perles, doublées et bordées de fourrure. Les cheveux roux sont ramenés en chignon sur la nuque. Ce devait être un magnifique spectacle que ce cortège, avec ses bannières et ses étendards dorés et multicolores, ornés des animaux héraldiques : le tigre et le dragon. Houang-Tsing revint en Chine chargé de manuscrits et d'images du Bouddha.

Les caravanes qui avaient franchi ou s'apprétaient à franchir les passes difficiles de l'Hindou Kouch, faisaient halte à Bamiyan, dans l'Afghanistan actuel. La gigantesque falaise qui surplombe Bamiyan est creusée de temples souterrains, contenant d'immenses statues du Bouddha. Elles ont été sculptées et peintes par des artistes et des artisans, sur l'ordre de mar-

chands qui voulaient ainsi remercier le Bouddha de les avoir protégés sur la route.

A Touen-Houang, à l'autre extrémité de la route, les marchands, les empereurs chinois créèrent un extraordinaire ensemble de monuments représentatifs de la culture bouddhique. On y trouve des centaines de temples souterrains, dont l'un — la Caverne aux Mille Bouddhas — muré pendant des siècles, était rempli d'incalculables trésors, manuscrits et peintures sur soie. Aujourd'hui, les monuments de Touen-Houang sont préservés par les soins des archéologues et de nombreux artistes copient les innombrables fresques qu'ils contiennent.

La première mention du bouddhisme en Chine remonte à l'an 65 de l'ère chrétienne. Cette année, le prince Tchou, de la dynastie Han, donna sa protection à une petite communauté bouddhique installée à Loyang. Les empereurs Kouchan en Inde (30-244) encourageaient officiellement la traduction en chinois de textes bouddhiques écrits en sanscrit et pâli. Des voyageurs, des marchands, des ambassadeurs et des pèlerins chinois venaient en Inde par mer, et les his-

toriens chinois nous ont laissé des descriptions — les seules que l'on possède — des anciens royaumes de l'Asie du Sud-Est que traversait cette route.

Partant de l'Inde, le bouddhisme se répandit par vagues à travers l'Asie à partir du premier siècle de notre ère. Des statues de bronze datant de cette époque ont été retrouvées dans les jungles de l'Annam, de Bornéo et des Célèbes. Dans toute l'Asie du Sud-Est, la culture bouddhique semble s'être superposée aux cultures autochtones, en leur laissant leur personnalité et leur caractère propres.

C'est au 8^e siècle que l'art bouddhique atteignit sa maturité dans les pays autres que l'Inde, gagnant en animation et en vigueur au contact des traditions locales. On s'en rend compte à Borobodour (Java) où le style indien reflète les qualités javanaises de composition, d'harmonie et de sérénité, dans 1 400 panneaux et 504 statues du Bouddha. Par la suite, l'art javanais devait se libérer de cette influence pour s'affirmer avec ses traits nationaux caractéristiques.

D'importants monastères et universités bouddhiques existaient dans toute l'Asie du Sud-Ouest, ainsi qu'au Japon et en Corée. Des pèlerins venus de toute l'Asie se pressaient par milliers dans les grandes universités bouddhiques de Taxila (Pakistan) et de Nalanda (Inde orientale). A Nalanda et à Bodh Gaya, dans l'Etat indien de Bihar, où le Bouddha avait connu l'illumination, les rois de Ceylan et de Java avaient fait construire des auberges pour leurs étudiants et leurs pèlerins. Les cargos embarquaient dans les ports de la côte sud et du Bengale, non seulement des épices, des pierres précieuses, des mousselines et de la soie, mais aussi des images du Bouddha, fabriquées dans les centres de Mathura et de Nalanda, ainsi que des pèlerins et des missionnaires se dirigeant vers l'Extrême-Orient.

L'avènement du bouddhisme, coïncidant avec le développement du commerce et des échanges entre les pays d'Asie, suscita dans toute cette région une vie intellectuelle intense. Son message de fraternité humaine (« Nul n'est brahmane ou paria par naissance : on devient brahmane ou paria par ses actes. ») fut comme une pluie bienfaisante sur une terre desséchée. Il produisit un renouveau du sentiment populaire, comme le message chrétien devait le faire à Rome. Le message du Bouddha, si riche de contenu humain, a inspiré un art qui s'élève au-dessus des frontières, donnant une vie nouvelle aux traditions locales, et faisant de celles-ci l'expression spontanée de chaque caractère national en même temps que la foi religieuse commune. C'est un message d'espoir ; c'est un message de paix. Pour cette double raison, il a contribué à susciter un art qui, par noblesse et sa perfection, a enrichi le patrimoine culturel de l'humanité.

— Juin 1956

DEMAIN LES ÉTOILES

par Arthur C. Clarke

Cet article fait date. Il a été écrit dix ans avant le lancement du premier satellite artificiel, en octobre 1957 ; les propos d'un célèbre écrivain scientifique s'y avèrent prophétiques. Arthur C. Clarke est ancien président de la British Interplanetary Society, et il a reçu en 1962 le Prix Unesco - Kalinga pour la popularisation de la science.

Article © Reproduction interdite

LES premiers astronefs capables d'atteindre un autre monde ne seront peut-être construits que dans un demi-siècle, mais nous possédons déjà la fusée géante, qui emportera bientôt des hommes aux limites de l'atmosphère, et au-delà. Il ne s'écoulera pas non plus beaucoup d'années avant qu'un projectile téléguidé n'atteigne la

lune et ne marque d'un trait de feu l'itinéraire que suivront les hommes d'une autre génération.

Il n'est donc pas prématuré, tant s'en faut, d'essayer d'élaborer une philosophie de l'aéronautique ; peut-être même le faisons-nous un peu tard. Nous avons été témoins, ces dernières années, du chaos politique et moral

SUITE PAGE 26

Photo © René Bouillot



Le dôme protecteur de l'antenne géante de Pleumeur-Bodou, en Bretagne (France). C'est l'une des deux stations de réception européennes qui ont recueilli le premier programme de télévision transatlantique acheminé par le satellite de communications Telstar en 1962.

qui se produit quand une grande invention technique survient dans un monde qui n'y est pas préparé.

Mais si nous voulons que notre civilisation survive, nous devons veiller à ce qu'elle ne renouvelle pas ses anciennes erreurs. Je ne dirai pas — comme certains — que les juristes doivent dès maintenant étudier la question des droits de propriété sur la lune, mais la propriété de l'espace soulèvera bientôt un problème d'une extrême importance pratique. Ce problème prendra une extrême gravité dans les dix ans à venir, lorsque des projectiles-sondes à longue portée commenceront à traverser l'espace bien au-delà de l'atmosphère, avec une suprême indifférence à l'égard de ce que sont ici-bas les conditions géographiques.

Il fut un temps — pas très éloigné — où ceux qui parlaient de voyages interplanétaires se voyaient toujours poser la question : « Comment ? »

Il est amusant de rappeler qu'à cette époque — qui paraît maintenant si lointaine — bien des gens se refusaient à croire qu'une fusée puisse fonctionner dans le vide, ou s'élever jamais à plus de quelques kilomètres au-dessus du sol.

Aujourd'hui, la puissance de la fusée n'est que trop bien démontrée. « Comment ? » est une question qu'on entend rarement poser au cours des discussions sur les voyages dans l'espace ; il est plus fréquent d'entendre demander : « Pourquoi ? ». Et il est beaucoup plus difficile de répondre à cette question, car elle touche aux mobiles de tout le comportement humain.

LE besoin d'explorer, de découvrir, de « poursuivre la vérité, cette étoile qui fuit à l'horizon », correspond chez l'homme à une aspiration instinctive qui n'a, et ne peut avoir, d'autre raison d'être que son existence même. La recherche de la vérité, dit un philosophe chinois moderne, est une forme du jeu. S'il en est ainsi, l'astronef, lorsqu'il sera construit, sera le jouet suprême qui permettra aux hommes de quitter la nursery où ils sont tenus à l'étroit pour aller s'ébattre sur le terrain de jeu des étoiles.

Il est hors de doute qu'un jour viendra où la simple nécessité imposera la conquête d'autres planètes. Je ne crois pas possible de limiter à un seul monde une civilisation virile en progrès constant ; autant que nous pouvons l'entrevoir à travers les perspectives lointaines, notre planète deviendra un jour inhabitable.

Dans son ouvrage, « The Birth and Death of the Sun » (La naissance et la mort du soleil) le physicien George Gamow signale qu'avant la fin de son évolution, le soleil deviendra cent fois plus lumineux qu'aujourd'hui. Je me réjouis de voir qu'il en tire la conclusion qui s'impose et qu'il envisage une

migration des êtres humains vers les autres planètes, avant que les océans de notre terre se soient mis à bouillir.

Mais la race humaine n'attendra pas d'être ainsi expulsée. Bien avant le moment où la puissance des radiations du soleil aura accusé une augmentation sensible, l'homme aura exploré tout le système solaire et, de même que le baigneur prudent tâte l'eau de la mer pour apprécier sa température, de même il se livrera, en retenant son souffle, à de rapides incursions dans l'abîme qui le sépare des étoiles.

A l'appui de ma thèse, je dois maintenant établir une sorte de calendrier de l'avenir. Je le fais non sans hésitation, car le métier de prophète est ingrat et hasardeux. Mais l'expérience nous apprend que même les prévisions les plus fantaisistes l'emportent sur la vérité.

Depuis 1940, les travaux de recherche sur les fusées ont énormément progressé, mais ils ont simplement permis de poser les bases des réalisations de demain.

Dans une dizaine d'années, les techniques nécessaires pour envoyer jusqu'à la lune des fusées radioguidées. Il n'y a aucune raison pour que de tels vols n'aient pas lieu avant la fin de l'année 1960. Le public, qui ne se rendra pas compte des problèmes restant à résoudre, s'imaginera sans doute que les êtres humains suivront de près. Il sera déçu. Pendant quelques années, il y aura d'innombrables vols à courte distance au-delà de l'atmosphère, effectués par des engins portant un équipage, qui atteindront des hauteurs de quelques milliers de kilomètres.

Mais, si nous ne devons compter que sur les combustibles chimiques, il faudra peut-être bien vingt ans au moins de nouvelles recherches expérimentales pour que le premier astronef véritable puisse se poser sur la lune et revenir à la terre.

Nous ne serons pas loin alors de 1970. Tant que les astronefs seront alimentés par un combustible chimique, ce seront des engins peu maniables, coûteux et dont la consommation atteindra des milliers de tonnes de combustible pour un seul voyage.

Leur construction ne pourra être entreprise que par un ou deux pays tout au plus et ils ne présenteront qu'un intérêt scientifique. Pendant très longtemps, il ne sera pas question de colonisation ou de voyages dans les autres planètes. Mais — et il faut insister sur ce mais — bien imprudent serait celui qui fonderait ses prédictions sur l'emploi des seuls combustibles chimiques.

Dans ce domaine comme dans d'autres, l'énergie atomique pose un grand point d'interrogation. Théoriquement, quelques kilogrammes d'uranium suffiraient à alimenter un engin pesant un millier de tonnes pour un voyage de la terre à la lune et retour. Pratiquement, il reste encore beaucoup à faire avant que cela soit possible.

Le fait qu'aucun astronef ne saurait emporter assez de combustible pour un voyage interplanétaire aller et retour a, depuis longtemps, attiré l'attention sur ce qu'on appelle les « techniques orbitales ». Quand une fusée est au-dessus de l'atmosphère et qu'elle n'est plus soumise, en conséquence, à la résistance de l'air, elle peut théoriquement se transformer en une sorte de « lune artificielle ». Elle pourrait donc attendre sans aucun effort qu'une « fusée réservoir » lui fût envoyée pour la ravitailler en combustible ; et quand elle aurait, de nouveau, fait son plein, elle reprendrait sa route.

C'est ainsi que tout voyage interplanétaire pourra être divisé en un certain nombre d'étapes, en vue du ravitaillement en combustible. On estime que c'est la clé des voyages dans l'espace. Nous pourrions vraisemblablement utiliser les fusées « chimiques » actuelles pour monter de la terre jusqu'à l'orbite de ravitaillement et, de là, continuer la route en utilisant les fusées atomiques ou à ions.

L'énergie atomique ne saurait guère avancer la conquête de l'espace de plus d'une dizaine d'années, mais peut-être rendra-t-elle l'entreprise réalisable presque dès le début, ce qui n'aurait certainement pas été le cas autrement. Fait non moins important, tout le système solaire, et non pas seulement la lune, sera, grâce à l'emploi de cette énergie, accessible à l'homme.

POUR atteindre les planètes, il ne faut qu'un peu plus de l'énergie nécessaire pour atteindre la Lune, mais les voyages les plus économiques impliqueraient que l'astronef devrait continuer pendant des mois ou même des années à « courir sur son erre » le long d'orbites contournant, à mi-chemin, le Soleil.

Avec l'énergie atomique, de tels voyages n'exigeraient qu'une fraction de ce temps. Par exemple, le voyage de Mars le moins onéreux — en ce qui concerne le combustible — durerait deux cent cinquante-huit jours. Avec une nef atomique, suivant un itinéraire plus direct et à une vitesse tout à fait modérée, le même voyage n'exigerait que quelques semaines.

Le dernier quart de notre siècle sera une période d'exploration telle que l'homme n'en a jamais connue. Avant l'an 2000, la plupart des astres du système solaire auront probablement été atteints, mais il faudra des siècles pour les étudier tous en détail. Ceux qui semblent croire que la lune est le but des voyages interplanétaires devraient se rappeler que le système solaire comprend huit autres planètes, au moins trente lunes, et quelques milliers d'astéroïdes.

La superficie totale des principaux astres est deux cent cinquante fois supérieure à celle de la terre, bien que les quatre planètes géantes n'aient probablement pas une surface stable

sur laquelle il serait possible à un astronef de se poser. Néanmoins, cela laisse encore une superficie dix fois plus grande que celle de toutes les terres émergées de notre planète.

Tel est l'avenir qui s'ouvre à nous, si notre civilisation survit à ses maladies de croissance. C'est un avenir que certains pourront trouver terrifiant, de même que nos ancêtres s'effrayaient de l'immensité nue et hostile des océans. Mais les hommes qui édifièrent notre civilisation surmontèrent ces craintes et traversèrent ces océans. Si nous ne savons pas affronter la même épreuve, on peut dire que notre race aura commencé à glisser vers son déclin.

Lorsque les grands explorateurs du passé s'élancèrent vers l'inconnu, ils dirent adieu pour des années à leur foyer et à tout ce qui leur était familier. Nos enfants ne connaîtront pas pareille solitude. Lorsqu'ils seront sur les planètes les plus lointaines, que la terre aura disparu à leurs yeux dans la lumière rayonnante du soleil et que le soleil même ne sera plus que la plus brillante des étoiles, ils seront encore capables d'entendre la voix du monde des hommes et d'y répondre eux-mêmes en quelques heures.

Le résultat le plus évident et le plus direct des voyages dans l'espace sera un bouleversement de presque toutes les branches de la science. On ne peut, certes, jamais prévoir quel sera le résultat de recherches scientifiques, et les plus importantes répercussions sur la vie humaine — seront peut-être dues à des sciences encore inconnues.

L'astronomie et la physique seront, bien entendu, les deux sciences les plus immédiatement touchées. Pour l'une et l'autre, il existe des domaines entiers où les recherches ont abouti à une impasse, ou même n'ont jamais commencé, parce que notre milieu terrestre ne permettait pas qu'on s'y livre.

L'atmosphère, qui semble si transparente par une nuit claire, est en réalité un filtre coloré arrêtant tous les rayons du soleil au-delà de l'ultra-violet.

Un observatoire situé sur la lune et utilisant des instruments de très petites dimensions donnerait de bien meilleurs résultats qu'un observatoire situé sur la terre. Il pourrait employer des grossissements bien plus forts et utiliser des temps d'exposition bien plus longs. En outre, il serait relativement simple, grâce à la faiblesse de la pesanteur, de construire des télescopes de plus grandes dimensions que ceux qui ont jamais pu être bâtis sur notre planète.

La perspective de pouvoir construire des stations dans l'espace gravitant autour de la terre comme des lunes minuscules le long d'orbites situées au-delà de l'atmosphère, est particulièrement fascinante. Des observatoires météorologiques dans l'espace permettraient d'embrasser du regard le temps qu'il fait sur plus de la moitié de la planète et de surveiller le mouvement des tempêtes et des pluies dans tous leurs détails. On peut même

SUITE PAGE 28

Photo NASA



La Terre, en croissant, photographiée le 23 août 1966 par « Lunar Orbiter I », engin américain inhabité. Au premier plan, une partie de la Lune.

LABORATOIRE INTERNATIONAL LUNAIRE

C'est en organisant les recherches à l'échelon international que l'on pourra tirer le meilleur parti d'une recherche scientifique centrée sur la Lune. Cette idée a donné naissance au Comité du laboratoire international lunaire de l'Académie internationale d'astronautique. Ce Comité fut constitué à Stockholm, en août 1960, au Congrès de la Fédération internationale d'astronautique. Comme le déclarait M. Frank J. Malina : « Le milieu lunaire — absence d'atmosphère, pesanteur six fois moindre que sur la Terre, champ magnétique faible ou nul — représente un laboratoire idéal pour réaliser des expériences et des observations impossibles sur notre planète. » Peut-être les bases d'un laboratoire international lunaire ont-elles été jetées le 13 décembre 1963 par l'Assemblée générale des Nations Unies quand celle-ci proclamait à l'unanimité : « L'exploration et l'utilisation de l'espace extra-atmosphérique seront effectuées pour le bien et dans l'intérêt de l'humanité tout entière. »

— Mai 1966

dire qu'il faudra sans doute attendre l'installation des météorologistes dans l'espace pour pouvoir faire des prévisions réellement exactes.

La station dans l'espace est susceptible d'une autre application de la plus haute importance, car elle offre peut-être le seul moyen de procéder à des émissions de télévision de portée mondiale. Trois stations de relais gravitant autour de la terre permettraient d'établir un service de télévision régulier et sûr allant d'un pôle à l'autre sans nécessiter une puissance supérieure à celle qu'exige une seule des stations existant actuellement.

Cependant, il se peut que les premiers résultats directs de l'astronautique se révèlent moins importants que ses conséquences indirectes. Tel a été le cas, dans le passé, pour de nombreuses et importantes réalisations d'ordre scientifique. Le système de Copernic, la théorie darwinienne de l'évolution, la psychologie de Freud ont eu peu de conséquences pratiques dans l'immédiat, mais leurs répercussions sur la pensée humaine ont été considérables.

NOUS pouvons en attendre autant de l'astronautique. L'expansion des limites à l'intérieur desquelles nous concevons le monde peut donner lieu à l'un des plus importants jaillissements d'activité créatrice jamais produits.

Les voyages interplanétaires sont maintenant la seule forme de « conquête et de formation des empires » compatible avec la civilisation. Sans eux, l'esprit humain, obligé de tourner sans cesse en rond dans son bocal planétaire, sera finalement réduit à la stagnation.

Nous connaissons tous ce type d'esprit étroit et borné qui ne s'intéresse à rien au-delà de sa ville ou de son village, et qui juge selon les opinions reçues dans sa paroisse. Nous évoluons lentement — peut-être trop lentement — de cette mentalité vers une vue mondiale des choses.

Peu d'événements contribueront plus que la conquête de l'espace à hâter cette évolution. On imagine malaisément que des nationalismes extrêmes puissent longtemps survivre lorsque les hommes commenceront à voir la terre dans sa vraie perspective, c'est-à-dire comme une petite unité isolée parmi les étoiles.

Il est peu vraisemblable que de très nombreuses populations puissent vivre ailleurs que sur la terre, tout au moins avant bien des siècles encore. Il se peut même qu'il ne se trouve à l'intérieur du système solaire aucun monde où les hommes puissent vivre sans auxiliaires mécaniques, et l'une des plus grandes œuvres que la technique future aura à accomplir sera d'adapter à l'homme des milieux hostiles.

Il ne faut cependant pas tomber dans l'erreur trop courante, qui consiste à confondre l'expansion d'ordre

purement physique, ou même l'accroissement des connaissances scientifiques, avec le « progrès », de quelque façon qu'on définisse ce terme.

Seuls les esprits médiocres se laissent impressionner par la dimension et le nombre. Quel avantage aurons-nous à posséder l'univers si cela ne doit nous apporter ni la sagesse ni le bonheur ? Et cependant il nous faut le posséder, tout au moins par l'esprit, si nous voulons un jour répondre aux questions que les hommes n'ont cessé de se poser en vain depuis les origines.

Tout homme réfléchi s'est souvent interrogé : notre race est-elle la seule dépositaire de l'intelligence dans l'univers, ou bien existe-t-il d'autres formes de vie, peut-être à un niveau bien plus élevé, ailleurs que sur notre planète ?

Il se peut — et c'est même vraisemblable — que nous ne rencontrions aucune autre forme d'intelligence dans le système solaire. Il faudra attendre, pour une telle rencontre, le jour, qui ne se produira peut-être que dans un avenir lointain, où nous atteindrons les étoiles. Mais ce jour viendra.

Mais si l'univers renferme des espèces tellement en avance sur la nôtre, pourquoi alors ne sont-elles jamais venues visiter la terre ? Il existe une réponse très simple à cette question. Supposons que de telles races existent, et supposons même que, n'ayant jamais entendu parler d'Einstein, elles soient en mesure d'aller d'une extrémité de la galaxie à l'autre aussi rapidement qu'elles le désirent.

Cette faculté leur servira moins qu'on ne pourrait le penser. En dix minutes, un homme peut marcher tout le long d'une plage — mais sa vie entière ne suffirait pas à examiner tous les grains de sable qui la composent.

Après tout, il se peut que des escadres entières de vaisseaux d'observation s'occupent activement à dresser et à vérifier la carte de l'univers. Cependant, même dans l'hypothèse la plus optimiste, il est douteux qu'ils aient pu rendre visite à notre monde.

Dans mon désir de donner une idée d'ensemble des conséquences de l'astronautique, j'ai été contraint de parcourir — sans regret d'ailleurs — un champ considérable. Je ne veux toutefois pas qu'on puisse penser que les diverses possibilités que nous avons envisagées devront nécessairement se produire au cours du 20^e siècle, du 21^e ou même du 22^e...

Nous avons au moins une certitude : sauf un accident imprévu — dont je n'ai pas besoin de citer le plus évident — l'exploration des planètes sera en plein essor à la fin de ce siècle. Pour les étudier de façon détaillée, et tirer pleinement parti de leur découverte, nous aurons besoin de plusieurs centaines d'années. Mais, l'homme étant ce qu'il est, quand sa première nef décrira des cercles au-dessus des déserts glacés de Pluton avant de s'y poser, il sera déjà, en esprit, occupé à franchir l'abîme qui le séparera encore des étoiles.

— Novembre 1957

MES PREMIERS PAS DANS L'ESPACE

par Alexei Leonov

Le 18 mars 1965 marque une date dans l'histoire de l'astronautique. Ce jour-là, pour la première fois, un homme — Alexei Leonov, astronaute soviétique — sortit d'un vaisseau spatial et évolua pendant vingt minutes dans le cosmos. Cette aventure extraordinaire, Leonov nous en fait le récit dans l'article qu'il a écrit spécialement pour « Le Courrier de l'Unesco ».

SEULES les inoubliables minutes du départ et le souvenir des longs mois d'entraînement au vol m'ont contraint à croire à la réalité du tableau qui s'est ouvert à mes yeux lorsque je regardais le vaisseau en planant dans l'espace cosmique libre. « Voskhod-2 » voguait solennellement, majestueusement. Ses antennes, telles les moustaches de quelque monstre, palpaient le vide du cosmos. Les hublots ressemblaient à d'énormes yeux fixant chacun de mes mouvements. Les objectifs des caméras de télévision me regardaient.

Devant moi, tout était noir, un ciel noir et des étoiles luisantes, mais qui ne scintillaient pas, elles semblaient immobilisées.

Le soleil n'apparaissait pas non plus comme vu de la terre. Il n'y avait aucune auréole autour, aucune couronne. Il rappelait un énorme disque incandescent qui semblait fixe dans le velours noir du ciel cosmique. Le cosmos lui-même ressemblait à un puits sans fond. L'espace était tel qu'on n'en verra jamais sur la terre.

En bas voguait notre planète bleu ciel. Vue du cosmos elle paraissait non pas ronde mais tout à fait plate, telle une énorme carte physique. Seule la courbure de l'horizon témoignait qu'elle est ronde.

A l'avenir les vaisseaux cosmiques se trouveront dans l'espace cosmique plus longtemps encore. Ils ne seront probablement pas solitaires à l'envol. Le nombre de membres de l'équipage augmentera. Les savants travaillent à résoudre le problème des stations-



Leonov flotte dans l'espace. Le vif éclat du soleil a frappé l'objectif de la caméra et dessiné d'étranges jeux de lumière.

Photo © APN

instituts orbitales permanentes.

Mais pour ce faire les hommes doivent apprendre à monter de lourds vaisseaux directement dans le cosmos. Il faut qu'ils puissent relever les équipages des stations-laboratoires, passer d'un vaisseau à l'autre pour porter secours ou simplement à des fins de relations entre hommes pendant les vols interplanétaires.

Il en découle une autre nécessité, celle d'apprendre à sortir du vaisseau dans l'espace cosmique et de trouver à cette fin la méthode de sortie la plus commode. Mais la sortie de l'homme dans l'espace ouvert est-elle possible ? Et si oui, pourra-t-il y travailler ? Pourra-t-il, par exemple, y réaliser des travaux de montage indispensables pour la jonction des vaisseaux ?

C'est au commandant du vaisseau « Voskhod-2 », Pavel Beliaiev et à moi-même, qu'est échu le grand bonheur, le 18 mars, d'apporter les premières réponses à ces questions.

Au-dessus du Kamtchatka, Pavel Beliaiev commença les préparatifs pratiques en vue de ma sortie du vaisseau. Il m'aida à mettre le sac à réserve d'air. J'ai vérifié la livraison du mélange respiratoire du sac au scaphandre. Beliaiev ouvrit l'écotille du sas. Nous avons branché ensemble à mon scaphandre la drisse-câble qui devait me fixer au vaisseau.

Je me détachai de mon siège et entrai dans le sas en flottant. Je fis un geste de la main au commandant. L'écotille, derrière moi, se ferma. Beliaiev commença à faire sortir l'air du sas afin d'égaliser la pression dans la chambre de sas avec la pression hors du vaisseau. Je l'ai ressenti par l'enflement du scaphandre. Soudain, l'écotille s'ouvrit dans l'espace cosmique. Une gerbe aveuglante de lumière solaire remplit le sas.

Je m'avançai dans le sas vers la sortie et en émergeai un peu de la tête. Nous survolions la Méditerranée. Je voulais sortir plus vite du sas et re-

garder la Terre à partir du cosmos, voir le vaisseau. Le commandant me donna le signal de sortie. D'impatience, je me repoussai plus qu'il ne le fallait du bord du sas et sortis du vaisseau comme un bouchon d'une bouteille. En bas, sous moi, se trouvait la Crimée. Je vis la mer Noire, la coupe bleue de la baie près de Novorossiisk, les montagnes du Caucase recouvertes de nuages.

Je me trouvais en rotation. Il était impossible de l'arrêter par des mouvements quelconques. J'avais appris qu'il devait en être ainsi pendant les entraînements dans l'avion-laboratoire où nous avions perfectionné, Pavel Beliaiev et moi-même, la sortie et la rentrée dans les conditions de l'apesanteur. Aussi ne fis-je aucun effort. J'attendais l'affaiblissement de la rotation par la torsion de la drisse. Et, en effet, la vitesse angulaire baissait petit à petit. Il est vrai que je tournais encore autour de l'axe transversal. Je pouvais arrêter cette rotation en saisissant la drisse, mais je ne le fis pas car en tournant je pouvais mieux voir.

En bas, vogaient les majestueux massifs verts du sud de l'U.R.S.S. J'ai reconnu la Volga. Puis j'ai vu la chaîne de montagnes du vieil Oural, les cours d'eau sibériens, l'Obi et l'Énisséi.

J'enlevai l'obturateur de l'appareil cinématographique qui devait fixer sur la pellicule tous mes mouvements dans l'espace cosmique libre. Il était installé sur un support spécial, près du bord du sas. Un moment après, je m'étirai assez énergiquement en me tenant à la drisse et fus contraint de me protéger des mains contre le vaisseau qui commençait à avancer impétueusement sur moi. J'aurais pu heurter au bord le casque hermétique, c'est pourquoi j'étendis les mains et amortis le choc.

Me trouvant hors du vaisseau, je m'entretenais en permanence par téléphone avec Pavel Beliaiev et la Terre. Je me suis, en particulier, entretenu avec Youri Gagarine qui veillait au poste de commande du cosmodrome.

Au-dessus de l'Énisséi, le commandant me donna le signal de rentrer dans le vaisseau. Je me sentais à merveille et je ne voulais pas quitter le cosmos. C'est pourquoi je me repoussai encore une fois du bord du sas pour vérifier d'où proviennent les vitesses angulaires au premier moment après la poussée. Il s'avéra qu'elles étaient dues au moindre déplacement de la direction de la force de poussée par rapport à l'axe du vaisseau.

Je voulais rentrer directement dans le sas ; or, ce ne fut pas chose tellement facile. Le scaphandre gonflé limitait mes mouvements. Il me fallut faire des efforts physiques assez sérieux pour pénétrer dans le sas. Mais bientôt je me trouvais dans la cabine.

L'expérience de sortie de l'homme du vaisseau dans l'espace cosmique était achevée. J'avais passé vingt minutes hors de la cabine. Nous nous approchions de l'océan Pacifique.



Photo © Musée de l'Homme, Paris



Les céramistes de l'Amérique centrale pré-colombienne ont modelé d'innombrables figurines qui perpétuent autant d'images de la vie quotidienne. Ci-dessus et à droite, deux joueurs de pelote. Ces petites terres cuites tarasques, qui comportent de nombreuses variantes, témoignent de la popularité de ce jeu dans l'ancien Mexique.

HUMOUR ET MAJESTÉ DE L'ART MEXICAIN

— Juin 1952
— Décembre 1965



Ce masque austère sous la haute coiffure pointue est un pur chef-d'œuvre de l'art totonaque qui s'épanouissait il y a plus de 7 siècles sur la côte du golfe du Mexique. Taillée dans le basalte, haute de 38 cm, cette sculpture était peut-être un ornement architectural.

LANGUES VERNACULAIRES DANS L'AFRIQUE MODERNE

par Pathé Diagne



Photos © Gisèle Freund, Paris

A gauche, « Jean qui rit » est un masque totonaque ; à droite, « Jean qui pleure », une tête huastèque. L'un et l'autre ont en commun la même virtuosité du modelé, le même sens du réalisme relevé d'humour. L'art de l'ancien Mexique revêt les expressions les plus complexes, tour à tour symbolique ou abstrait, figuratif ou joyeusement caricatural.



Photos © Gisèle Freund, Paris

NOUS sommes tellement habitués à tenir pour innombrables les langues africaines que nous oublions que l'Afrique est un continent.

Du reste une analyse un peu approfondie révèle rapidement que cette étendue de l'éventail linguistique est d'abord exagérée quant à sa portée, mais qu'il est aussi un phénomène universel. En Europe il existe des dizaines de langues et de dialectes. « L'africain commun » est un vœu pieux comme « l'européen universel ». On n'a pas réduit le français à l'italien, on comprend que le swahili puisse subsister à côté du haoussa ou du yoruba.

Par ailleurs en dépit de particularismes réels les zones linguistiques ne sont qu'en petit nombre en Afrique. Et l'unité au sein de ces zones n'est pas seulement historique, mais vivante.

Qu'on prenne la zone des langues dites bantoues par exemple on se rend rapidement compte qu'on n'est pas en présence de parlers différents mais de simples variations dialectales. Le fond commun est tellement important ici qu'on passe très facilement d'un dialecte à l'autre.

Au Congo par exemple, les habitants sont pratiquement polyglottes. Le Vili, le Lari, le Bateke, le Bangala ou le Kilongo parlent, toujours en dehors du dialecte de leur ethnie, le lingalale monokotuba ou une autre langue véhiculaire.

On croirait, quand on se rend compte des dialectes que le Vili de Pointe-Noire comprend que les Congolais ont une aptitude particulière à pénétrer le secret des langues étrangères. Un Vili arrive facilement à comprendre ou à s'ajuster aux dialectes aussi dispersés que le lari, le teke, le swahili ou le tchiluba. Cette facilité tient simplement à ce que tous ces idiomes procèdent d'une même réalité linguistique dont ils ne sont que des manifestations singulières. Le spécialiste de linguistique montre la légèreté des différences qui existent ici en rappelant qu'elles s'inscrivent dans les phénomènes de correspondances

qu'on peut déceler en comparant le vocabulaire pour un mot comme *manger*.

Le Vili dira *kulia*, le Kigongo *kudia*, le Lari *kudia*, le Lingala *kolia*, le Swahili *kulia*.

On le constate — la différence s'inscrit sur une consonne ou une voyelle — ce sont ces similitudes qui montrent qu'on peut aujourd'hui unifier linguistiquement toute la zone bantoue à partir d'un seul de ses dialectes.

Ce qui est vrai sur la zone linguistique bantoue l'est ailleurs. Dans les pays soudaniens, les grandes langues elles aussi connaissent le même phénomène de particularisation, c'est le cas du haoussa, du groupe mandé (banbara, dioul, malinké) des langues akan baulou du Ghana et de la Côte-d'Ivoire, des langues pular, etc.

Un processus d'unification linguistique est en œuvre. En Afrique les particularismes s'estompent de plus en plus pour faire place à quelques grandes langues de communication.

La carte linguistique africaine en a été bouleversée et la diversité laisse la place de nos jours à une douzaine de langues à expansion dynamique. Certaines d'entre elles sont employées par des groupements de 50 millions de personnes environ. Les plus nombreuses concernent des populations de 1 million à 12 millions de personnes.

Dans le groupe bantou qui compte une centaine de millions d'individus, le swahili que l'on parle au Kenya, en Ouganda, en Tanzanie, en Zambie et au Congo Kinshasa, et le complexe lingala-kikongo-monokoluba que l'on parle également en Congo Kinshasa, en République centrafricaine, au Congo Brazzaville et au Cameroun, forment deux sous-groupes. Le swahili est parlé par plus de 50 millions de personnes, soit par la grande majorité des citoyens des Etats d'Afrique orientale et du Congo Kinshasa. Le lingala-kikongo-monokotuba, qui concerne environ une trentaine de millions de personnes, recouvre la majeure partie de l'Afrique centrale. En fait la fixation d'une langue commune pour ceux qui parlent swahili, lingala, monokotuba, kikongo ou même shango et certains dialectes bantous d'Afrique du Sud et

PATHE DIAGNE, du Sénégal, est un spécialiste de sociologie historique africaine.

du Cameroun est une œuvre possible dans des délais raisonnables.

Les langues d'Afrique occidentale sont plus diverses. Ici, le haoussa (Nigeria, Niger, Tchad), avec une quarantaine de millions de personnes, se pose comme élément d'unification pour une vaste zone.

Le yoruba (Nigeria), le malinke-dioula au Sénégal oriental, au Mali, en Haute-Volta, Côte-d'Ivoire et Niger, le pular au Sénégal, au Mali, en Guinée, en Haute-Volta, au Niger et au Nigeria, l'arabe, sont autant d'entités linguistiques qu'utilisent 10 à 15 millions de personnes.

Le tamashek parlé en Mauritanie, Mali, Niger, le ibo parlé au Nigeria ; le complexe akan-baoulé-boulou-bang utilisé au Ghana et en Côte-d'Ivoire ; le fon-ewe-mina parlé au Togo, Dahomey, Ghana ; le more (langue des Mossi) parlé en Haute-Volta ; le oulof (Sénégal) ; le sarakhule (Mali, Mauritanie, Sénégal) ; le kanuri (Nigeria, Niger, Tchad) ; le djerma-songhoi (Mali, Niger) forment aussi des aires linguistiques en voie d'unification qui oscillent entre cinq millions et un million de personnes. On remarquera donc cette véritable pyramide des langues qui fait que dans un seul et même pays on peut pratiquer plusieurs langues, par exemple au Nigeria où l'on parle haoussa, ibo, yoruba, kanouri, etc.

ON constate que c'est l'unification linguistique qui constitue en Afrique le fait dominant, et non la dispersion.

L'effort accompli à l'égard de l'adaptabilité et l'adaptation des langues africaines au savoir moderne est ancien. Il a connu un départ nouveau avec la mise en place d'institutions d'origine européenne.

En 1820, un instituteur français créa au Sénégal la première école laïque et bilingue d'Afrique occidentale à Saint-Louis. On y enseignait le oulof, langue du pays, et le français. Cette initiative laïque ouvrit la voie aux activités des missionnaires qui, après avoir commencé par diffuser l'évangile, en vinrent progressivement à institutionnaliser l'utilisation des idiomes du terroir pour acclimater quelques techniques dans le domaine de l'agriculture et des métiers.

L'école bilingue du Congo est sortie de là. Dans les pays britanniques c'est une conception de même nature, fondée sur les principes des « native administrative » qui a contribué à l'extension des langues locales. On mesure aujourd'hui toute la portée et toute l'influence de ces langues au Congo Kinshasa, en Ouganda ou, en Tanzanie. Ces pays alphabétisés à plus de 45 % ont pu, sur la base des langues locales, mettre en place, grâce à leurs journaux, à leurs manuels et ouvrages divers, une excellente formation politique, technique ou sociale.

Le grand intérêt réside ici dans la

diversité des contextes. Le développement de l'écriture en swahili accélérerait un processus de fixation et de création littéraire amorcé, bien avant la colonisation, à partir d'une langue dont l'abondance, la qualité et l'ancienneté de la littérature sont attestées par le « kilwa » daté du 17^e siècle. Le swahili partage certes cette situation avec de nombreuses langues. En Afrique occidentale en particulier, la littérature pular et oulof, celles en haoussa magistralement illustrées par Don Fodio, celles des chroniqueurs kanouri, dendi, etc., soutiennent la comparaison avec le swahili. D'autres langues comme le lingala ou le tchiluba renoueront par contre avec l'écriture grâce à des efforts surtout contemporains.

L'adaptation des langues africaines au savoir moderne n'est pas encore très poussée. En ce sens elles ne sont pas encore pour l'essentiel devenues des langues de haute culture scientifique, ni les supports d'une littérature moderne qui puisse témoigner soit par la création des autochtones, soit par la traduction d'œuvres étrangères de cet effort de renouvellement et de transformation intellectuelle auquel reste constamment soumise la pensée contemporaine.

Si les effets dans ce domaine sont nombreux, ils restent phénomènes isolés. Quelques intellectuels d'envergure se sont illustrés dans ce domaine.

Ainsi, C. Anta Diop a joué un rôle de précurseur. *Nations Nègres* contient dans sa seconde partie une série de travaux qui sont autant d'illustrations sur les possibilités d'adaptation du oulof au savoir technique moderne.

L'auteur, qui a choisi des thèmes littéraires et scientifiques, en donne dans la langue sénégalaise des traductions d'une précision et d'une clarté extraordinaires. Il y élucide magistralement pour le oulof la théorie de la

relativité d'Einstein telle que Langevin l'avait interprétée et expliquée. Il y propose en même temps la traduction de poèmes et de textes dramatiques extraits de la littérature française et qui restent d'une rare beauté. La terminologie des mathématiques, de la physique moderne qu'il y publie, livre en même temps un instrument essentiel pour l'élaboration en oulof d'une culture scientifique moderne.

Le oulof est certes une langue de tradition littéraire. Cependant, ce qui est fait ici pour le oulof peut être accompli pour n'importe quelle langue, africaine ou non. Le président J. Nyerere (Tanzanie) a illustré encore plus récemment la vitalité des langues africaines par une série d'œuvres littéraires telles que le Jules César de Shakespeare qu'il a rendu accessible dans ses traductions.

Il y a pour toute langue un problème d'adaptation et non d'adaptabilité. Le linguiste sait qu'aucune langue ne manque de plasticité, qu'elles peuvent toutes se modeler à un savoir nouveau. Tout idiome se suffit par son système. L'intégration d'un savoir nouveau n'affecte que le domaine du lexique, non celui du système qui tient lieu de support à ce lexique.

Les nécessités d'adaptation ne se posent d'ailleurs pas aux seules langues africaines. C'est là un phénomène universel.

Les Japonais ont bâti leur puissance économique et scientifique en naturalisant le savoir moderne dans leur langue, en intégrant à leur culture des techniques inédites qu'ils ont baptisées de mots japonais, ou en adoptant les vocables qui désignaient ces techniques dans leur contexte d'apparition. Aucune langue n'échappe à ce fait. Pourquoi y a-t-il un « franglais », un « japonais », sinon parce que l'anglais, à cause de l'apport scientifique et technologique des Etats-Unis, est

L'Alphabet du roi Njoya

Mots ou idées représentés par des signes originaux	Signification	1907	1911	1916	1918	Valeur phonétique
ncha	poisson					ch, tcha, cha
fom	roi					f, fo
ngou	pays					g, gou
li	adulte					l, li

A la fin du siècle dernier, un souverain africain, Njoya, roi des Bamouns, au Cameroun, voulut donner à son peuple un système d'écriture. Il avait lui-même en découvrir les principes. Au départ, ce système d'écriture était purement idéographique et symbolique. Quelques années plus tard, il transforma son système en alphabet syllabique et phonétique. Il n'avait pourtant aucune connaissance préalable des écritures alphabétiques. Lorsque son système fut au point, le roi Njoya lança une grande campagne pour le faire enseigner à la population. Ci-dessus, quelques signes de son écriture et leur évolution au cours de onze années.

devenu la langue de pointe ?

La meilleure réponse qu'on puisse donner de l'adaptabilité des langues africaines au savoir moderne est de rappeler l'aisance avec laquelle les techniques modernes y sont naturalisées. Dans la vie sociale, on n'accepte pas n'importe quel mot étranger ; le train, le bateau, la télévision, les mathématiques, les ingrédients de pharmacie, en un mot toutes les réalités nouvelles sont automatiquement traduites, en particulier par les femmes africaines, qui leur trouvent des équivalents plus ou moins imagés. Prenons le oulof, le train, c'est *saxar*, les mathématiques, *wann*, les produits pharmaceutiques, *garab*, soit des mots tirés de la langue elle-même. Pour télévision, radar ou atome, le bon sens opère ici comme au Japon, en Allemagne ou en Inde, on naturalise ces mots tout à fait neufs. Télévision donne *Telewision*, atome donne *atom*, etc.

AUJOURD'HUI, le grand problème en Afrique est un problème de traduction. Il faut traduire les œuvres scolaires du primaire à l'université pour les rendre plus disponibles, c'est à ce prix qu'on facilitera la diffusion en masse des sciences et des techniques en Afrique.

La politique linguistique ne se situe pas au niveau de simples volontés individuelles. On peut en suggérer les significations, les principes et les exigences. Mais sa réalisation appartient aux Etats. L'alphabétisation, la scolarisation dans les langues parlées demeurent, de l'avis de tous les spécialistes, le choix le plus respectueux pour un peuple et sa tradition, et le plus efficace pour rendre ce peuple disponible à un savoir, même nouveau. Mais l'homme politique est susceptible de concevoir les choses autrement que le spécialiste.

La compréhension dont les Etats, de plus en plus nombreux, font preuve sur ce plan est toutefois un facteur important. Outre les pays qui traditionnellement pratiquent un bilinguisme articulé sur l'usage de la langue locale et d'un parler européen tels : le Nigeria, le Ghana, le Congo Kinshasa, la Tanzanie, l'Ouganda, de nouveaux pays indiquent l'intérêt qu'ils portent au problème ; c'est le cas du Niger, de la Guinée, du Mali, etc.

L'effort et l'importance du programme décennal de l'Unesco qui donne de fait la priorité aux questions linguistiques africaines montrent que l'Unesco a très bien saisi la signification du problème pour une politique d'éducation et de développement.

Il reste certes à définir des orientations précises dans ce domaine en élaborant avec l'accord des Etats des projets concrets de réalisations. Les initiatives annoncées au Congrès de Bamako tenu sous l'égide de l'Unesco (1966) pour établir l'unité de transcription de certaines langues vont dans ce sens.

— Juin 1967



Photo © Almasy

Les océans du globe servent de dépotoirs pour déchets radioactifs ; les savants sont préoccupés des symptômes de contamination qui pourraient se manifester sur des centaines de millions de kilomètres carrés, et compromettre les ressources alimentaires que l'homme tire des océans.

L'OCÉAN EN DANGER ?

par *Nicolaï Gorsky*

LA quantité de substances radio-actives dissoutes dans les eaux des océans et des mers est infinitésimale. La vie végétale et animale très diversifiée que l'on observe dans les mers et les océans n'est accoutumée qu'à une très faible concentration de substances radio-actives ; c'est de là qu'un grave danger est né.

On sait seulement que les poissons accumulent du phosphore et du zinc dans leur corps, tandis que les crus-

tacés et les mollusques font des réserves de calcium, de strontium et autres éléments contenus dans les produits de fission radio-actifs.

Deux jours après l'explosion expérimentale d'une bombe atomique dans l'atoll de Bikini, la radio-activité de la couche supérieure de l'eau était un million de fois plus élevée que la normale.

Quatre mois plus tard, la radio-activité des eaux situées à environ 2.300 km du point d'impact était trois fois plus élevée que la normale. En treize mois, l'eau contaminée s'était

NIKOLAI GORSKY est membre de la Société de géographie de l'U.R.S.S.

SUITE PAGE 34



Photo Institut suédois de recherches pour l'aéronautique

POLLUTION DE LA PLANÈTE

Au nom du progrès, l'homme du 20^e siècle a ouvert imprudemment la boîte de Pandore : fumée, brouillard chargé de fumées industrielles, détergents, égouts, bruit, autant de mots pour désigner quelques-uns des mille problèmes de la pollution sur notre planète. Nous avons dévasté les lacs et les rivières, souillé l'air que nous respirons, épuisé le sol ; le bruit, ce fléau de la civilisation technologique menace dangereusement notre équilibre physique, nerveux et mental (photo ci-dessous). Nous venons d'y ajouter les bangs d'avion qui passent le mur du son. La carte, à gauche, montre l'extension du « tapis supersonique » au-dessus de l'Europe occidentale si des restrictions n'étaient pas imposées.

— Juillet 1967



Photo © Walter Studer, Berne

L'Océan en danger ? (Suite)

répandue sur une superficie de 2.600.000 kilomètres carrés.

En raison du développement rapide de l'industrie atomique, la question de savoir comment se débarrasser sans danger des déchets radio-actifs a pris un caractère d'urgence. En Grande-Bretagne, les déchets radio-actifs sont, en certains endroits, déversés dans la mer d'Irlande, tandis qu'aux Etats-Unis d'Amérique, à Oak Ridge, ils sont déversés dans le Tennessee.

Dans certains cas, aux Etats-Unis, les déchets sont enfouis dans le sol ou envoyé au fond de la mer dans des containers spéciaux. Cependant, l'eau de mer rongera très rapidement les parois de ces containers et dissoudra leur dangereux contenu.

C'est dire que si des dizaines, voire des centaines de containers, sont aujourd'hui jetés à la mer avec leur redoutable contenu, leur nombre atteindra des dizaines et peut-être des centaines de milliers dans un proche avenir.

Il y a dans l'océan — et en particulier dans le Pacifique — de profondes dépressions ou fosses. La profondeur moyenne de l'océan est d'environ quatre kilomètres, mais, dans ces dépressions, elle atteint 7 à 8 kilomètres et peut même aller jusqu'à 10 ou 11. On envisage actuellement la possibilité de

déverser les déchets radio-actifs dans ces dépressions.

Combien de temps les substances radio-actives dissoutes dans les eaux profondes de l'océan mettront-elles pour remonter à la surface ? Le processus ininterrompu de décomposition les rendra-t-il inoffensives avant qu'elles n'atteignent la surface ou seront-elles encore suffisamment radio-actives pour contaminer les couches supérieures, c'est-à-dire les couches productives ?

Les opinions des savants diffèrent considérablement quant au renouvellement des eaux profondes de l'océan. Georg Wüst (Rép. Féd. d'Allemagne) a calculé que les eaux froides et denses de l'Antarctique, après être descendues dans les profondeurs de la mer de Weddell, atteignent l'équateur en cinq ans et quatre mois, tandis que G.E. Deacon (Grande-Bretagne) évalue ce chiffre à dix-huit ans. D'autre part, E.B. Worthington (Etats-Unis) estime que les eaux profondes de l'Atlantique dateraient de 1810, époque à laquelle le climat était beaucoup plus froid, et qu'elles n'ont pas été renouvelées au cours des quelque cent cinquante années qui se sont écoulées depuis.

Les océanographes néo-zélandais Brodie et Burling ont fixé à 2.500 ans l'âge des eaux de l'Antarctique situées

à 230 km au nord de Scott Island, à une profondeur de 2.600 mètres, et à 1.900 ans celui des eaux qui, à proximité de Campbell Island, se trouvent à une profondeur de 800 mètres.

Les Néo-Zélandais ont utilisé la méthode du carbone 14 pour déterminer l'âge des eaux, mais d'autres océanographes considèrent qu'un certain nombre de facteurs autres que le temps ont une incidence sur le carbone 14. On ne peut donc accepter les conclusions des Néo-Zélandais qu'avec beaucoup de prudence. En outre, des faits très importants contredisent ces calculs.

L'expédition danoise à bord du Galatée et les expéditions soviétiques à bord du Vityaz ont constaté la présence d'oxygène dissous dans les eaux des fosses les plus profondes du Pacifique. L'eau enfouie au fond de l'océan pendant des centaines — pour ne pas dire des milliers — d'années, ne pourrait pas contenir d'oxygène. Celui-ci aurait été consommé beaucoup plus rapidement, selon divers processus, tant physico-chimiques (oxydation des substances minérales) que biochimiques (respiration des organismes vivants et putréfaction des organismes morts), processus qui opèrent continuellement au fond de l'océan et dans la masse d'eau qui le recouvre.



Les rivières sont devenues égouts : beaucoup de cours d'eau croupissent et meurent, la pollution tuant du même coup la flore et la faune aquatiques (ci-dessus). Les grandes villes et les complexes industriels (à droite) provoquent la pollution sous toutes ses formes, et empoisonnent le milieu naturel.



Les expéditions danoise et soviétiques ont relevé l'existence de diverses formes de vie animale au fond des fosses de l'océan, où l'on croyait auparavant qu'il n'y avait aucune trace de vie. Elles y ont trouvé des animaux consommant continuellement de l'oxygène ; ils auraient depuis longtemps épuisé les réserves ambiantes s'il n'y avait pas eu de courants marins.

L'eau des océans n'est pas homogène ; sa température varie à la fois verticalement et horizontalement. De plus, l'eau des océans est continuellement en mouvement et des couches voisines se déplacent souvent dans des directions différentes.

Il en résulte que des eaux de température différente se trouvent constamment mélangées et qu'elles descendent vers les profondeurs à mesure qu'elles deviennent plus denses. Un volume équivalent d'eau de densité plus légère se déplace et monte à la surface. Ce processus éternel s'étend à toutes les couches profondes de l'océan et opère apparemment jusqu'au fond des fosses.

Nous ne savons pas encore combien de temps les eaux de surface mettent pour descendre dans les profondeurs de l'océan, mais, de toute évidence, ce mouvement est relativement rapide puisque les eaux retiennent l'oxygène dissous.

Le mouvement vertical aère les couches profondes de l'océan et fait en outre remonter à la surface une couche riche en phosphates et en nitrates nutritifs, où la flore et la faune peuvent proliférer.

Mais cette remontée des eaux n'apportera que la mort si des solutions radio-actives nocives provenant des déchets de l'industrie atomique s'accumulent dans les profondeurs de l'océan.

Il convient de faire mention d'un autre phénomène, qui a lieu dans les océans et les mers et qui se traduit par une remontée des eaux profondes. Sous l'influence des vents, des courants ou du relief du lit de l'océan, des couches profondes d'eau froide, riches en sels nutritifs, montent à la surface, dans certaines régions, le long du talus continental ou des bancs sous-marins.

Ce phénomène est bien connu le long de la côte atlantique de l'Amérique du Nord, de la côte californienne et de la côte occidentale de l'Amérique du Sud et de l'Afrique. Les régions où il se produit sont exceptionnellement riches du point de vue de la flore et de la faune, notamment en poissons.

Si l'eau qui monte à la surface devait être contaminée par les substan-

ces provenant de la dissolution de déchets radio-actifs, ce serait la fin de la pêche très productive qui est pratiquée dans ces régions.

Les océans et les mers forment un tout indivisible : l'océan mondial. Aucune partie ne peut en être détachée et réputée appartenir à un pays quelconque. Quel que soit l'endroit où des substances radio-actives seront jetées dans l'océan, elles se disperseront sur des milliers de kilomètres et contamineront une superficie de plusieurs millions de kilomètres carrés.

C'est pourquoi toutes les questions qui ont trait à la contamination de l'océan par des substances radio-actives revêtent une importance internationale et devraient être réglées à l'amiable par une coopération internationale concertée.

Le rythme auquel l'industrie atomique se développe montre qu'il est nécessaire d'entreprendre immédiatement l'étude de cette question. Si la contamination des océans et des mers ne faisait pas l'objet d'un contrôle, elle pourrait conduire, d'ici dix à vingt ans, à une catastrophe irréparable. L'océan, cette immense et inépuisable source de produits alimentaires pour l'homme, est en danger !

700 MILLIONS DE CERVEAUX OUBLIÉS

par René Maheu
Directeur Général de l'Unesco

ON évalue à environ 700 millions le nombre des adultes présumés illettrés, ce qui représente plus des deux cinquièmes de la population adulte. La grande majorité de ces analphabètes réside dans les régions insuffisamment développées.

Pour ce qui est des enfants (de 5 à 15 ans), dans les pays d'Amérique latine, d'Afrique, du Moyen-Orient et d'Asie, en 1960, 47 % des enfants d'âge scolaire ne fréquentaient pas l'école. Si l'on tient compte des enfants qui fréquentent actuellement l'école primaire, mais qui la quitteront avant d'avoir atteint le stade de l'alphabétisme fonctionnel et retomberont par suite dans l'analphabétisme, on peut estimer qu'il existe actuellement dans ces pays 150 millions de futurs adultes illettrés et qu'au cours des six ou sept prochaines années, 20 à 25 millions de nouveaux analphabètes viendront s'ajouter, chaque année à la population adulte.

Il faut souligner l'effroyable déperdition d'énergie intellectuelle que représentent ces centaines de millions d'analphabètes. Combien de savants, d'ingénieurs et de techniciens n'y avait-il en puissance parmi ces adultes sacrifiés, parmi ces enfants dès la naissance condamnés aux ténèbres de l'ignorance ?

Certes, est-il besoin de le dire ? un illettré est toujours un homme, avec sa dignité naturelle et ses capacités propres. Mais l'analphabétisme, en interdisant l'accès à la science et à la technologie, ne permet pas de participer activement à la civilisation moderne.

L'existence dans un pays d'un pourcentage élevé d'analphabètes n'est pas seulement une perte de substance ; elle freine et gêne le progrès de la partie instruite de la population. Il ne faut pas qu'il y ait, comme c'est le cas dans trop de sociétés en voie de développement, un abîme mental entre des éléments ou des générations dont les uns sont dotés d'une éducation moderne et dont les autres sont analphabètes. Cela est malsain pour l'équilibre et l'unité de la collectivité, et cela est tout à fait contraire à cette conversion intellectuelle de la société dans son ensemble, à l'esprit scientifique et à la technologie qui est la condition primordiale du développement.

L'enseignement technique et professionnel, et singulièrement de niveau secondaire est probablement celui qui appelle les plus grands progrès d'expansion et d'amélioration.

L'Unesco, au cours de ces dernières années, a fait un gros effort pour les y aider sur le double plan de l'action normative et de l'action opérationnelle.

Pour ce qui est du rôle des universités dans la formation des cadres scientifiques et techniques supérieurs, il s'en faut que la condition des pays sous-développés soit à cet égard identique.

Dans certains pays, il y a pénurie : pénurie d'établissements, pénurie de professeurs, pénurie d'équipement, notamment d'équipement de laboratoire, pénurie parfois d'étudiants convenablement préparés du fait de l'insuffisance de l'enseignement secondaire.

Dans d'autres, l'enseignement supérieur n'est pas adapté aux besoins de l'économie et de la technologie modernes. Ainsi, la plupart des étudiants sont orientés vers des études tradi-

tionnelles ; et ceux qui s'engagent dans la science et la technologie supérieure le font souvent suivant des déterminations personnelles accidentelles qui ont peu de rapport avec les véritables priorités du développement économique et social du pays.

Il faut aller à la racine du mal du sous-développement technique et fonder, renforcer ou améliorer les structures nationales de formation des cadres nationaux.

L'enseignement des sciences, à tous les niveaux, est d'une importance capitale pour assurer la base du développement technologique. La condition véritable du développement, c'est la civilisation scientifique. L'importation de techniques, sans la science dont ces techniques sont le produit et l'instrument, ne peut à elle seule fournir aux pays sous-développés les moyens d'accomplir la mutation décisive qui



Photo Unesco-Unations - Basil Zarov

Telle une soif qu'il faut éteindre à tout prix, le besoin d'apprendre est si vivement ressenti par des gens de tout âge, à travers le monde, que toute occasion est bonne pour le satisfaire. A droite, passion de la lecture en Inde. Ci-dessous à gauche, des jeunes étudient sous les réverbères de Léopoldville.

doit leur procurer la maîtrise de la mise en œuvre de leurs ressources naturelles et humaines.

Or, d'une manière générale, l'enseignement des sciences présente dans les pays sous-développés des déficiences sérieuses.

La pénurie de matériel de laboratoire pour les écoles et les universités est souvent affligeante. Dans bien des cas, les programmes sont mal conçus, les manuels et guides du maître ne sont pas adaptés aux conditions locales, la formation des maîtres, surtout, laisse gravement à désirer.

Sur tous ces plans, l'Unesco s'attache à stimuler et à aider les efforts de ses Etats membres. Partout les résultats sont encourageants, mais il faudrait que, pour cette promotion capitale, l'aide internationale puisse mettre en œuvre des moyens beaucoup plus considérables.

Non, je ne crois pas que l'enseignement avec son organisation et ses méthodes actuelles puisse satisfaire aux besoins de l'évolution de notre civilisation dans les pays développés, et je pense qu'il le peut moins encore dans les pays sous-développés.

L'EDUCATION ne pourra apporter sa pleine et décisive contribution à la révolution technologique qui doit s'accomplir dans les pays sous-développés que si elle transforme elle-même radicalement sa propre technologie, qui, à bien des égards, est périmée.

On sait combien la formation des maîtres est longue et coûteuse. Il ne saurait être question de faire des économies en ce domaine capital; bien au contraire. Mais il est rationnel de réserver ce personnel qualifié pour les tâches pédagogiques essentielles, L'expérience montre que, pour les autres fonctions, des auxiliaires, d'une formation sensiblement moins poussée, suffisent. Les gains ainsi réalisés peuvent être considérables.

Il n'est pas jusqu'aux machines actuellement expérimentées pour l'enseignement programmé qui ne réduisent la nécessité d'intervention personnelle du professeur.

Cinéma, radio, télévision — sans que soient pour autant négligés le film fixe et le phonogramme — ont surabondamment démontré leur puissance comme moyens d'expression des idées et des connaissances, des émotions et des passions aussi : il ne convient pas

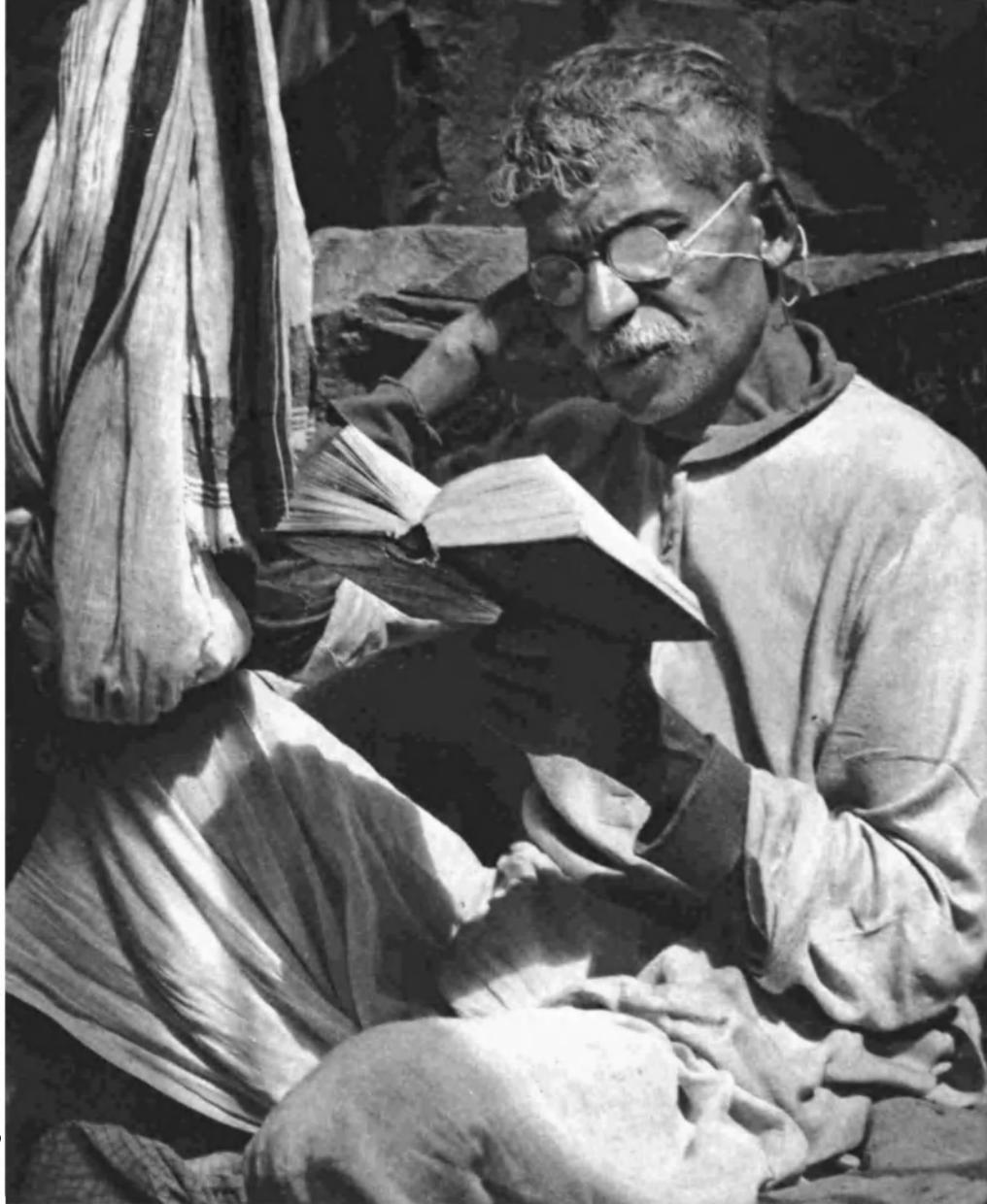


Photo © Steven Trefomides

que les éducateurs tardent davantage à découvrir, après les professionnels du divertissement et les professionnels de la propagande politique, le rôle capital qu'ils peuvent jouer dans le progrès de l'éducation dans les pays en voie de développement.

A mon sens, c'est ailleurs qu'à l'école et à l'université que doit s'effectuer le renouvellement ou l'extension de l'enseignement scientifique et de la formation technique : là où s'absorbe et s'écoule l'essentiel de la vie des adultes, à savoir les établissements de travail et dans les moments de loisir.

Les établissements de travail sont les centres tout indiqués de l'éducation scientifique et technique spécialisée et de son entretien constant. De plus en plus les grandes entreprises prennent conscience de ce rôle éducatif qui leur incombe. Il s'agit d'une fonction aux dimensions de la société moderne dans son ensemble. La vérité est que les grandes entreprises industrielles ou commerciales sont destinées à devenir de plus en plus les institutions de formation spécialisée qui doivent compléter les établissements d'enseignement scolaires ou universitaires. L'université, notamment, bien loin de les ignorer ou de rivaliser avec elles, se

doit de garder avec elles les rapports les plus étroits pour les stimuler et les guider, car elles sont son prolongement naturel.

Quant aux importants loisirs que rend disponibles l'industrialisation, les moyens d'information des masses s'en sont de plus en plus emparés. Dès maintenant, il est clair que c'est d'eux que l'immense majorité des adultes, et même, pour une part, la jeunesse scolaire et universitaire tirent l'essentiel de ce que j'appellerais leur culture scientifique et technique.

S'il est vrai que l'inégalité des ressources et la diversité des situations qui distinguent les pays sous-développés des pays industrialisés requièrent des conceptions différentes dans la recherche des solutions aux problèmes de développement, par contre, dans la mise en œuvre de ces solutions, il n'est ni moyens, ni méthodes qui soient trop nouveaux, trop modernes pour les pays sous-développés. Bien au contraire. Et telle est la raison pour laquelle la formation du personnel scientifique et technique est pour eux d'une nécessité si urgente. De ce personnel dépend leur entrée effective dans la réalité historique présente.

AVICENNE

le prestigieux savant du monde islamique

par Camille Aboussouan

VERS 1150, au milieu de l'époque médiévale, les ouvrages scientifiques et philosophiques d'un Persan du nom d'Avicenne apportaient à l'Occident les éléments d'un vaste système de pensée solidement établi.

L'Orient philosophique abordait ainsi l'Europe pour y demeurer jusqu'à nos jours ; ce savant iranien livrait au monde une œuvre considérable de trois cent trente-cinq travaux, plus scientifiques encore que philosophiques, et dont l'ensemble devait être capital dans l'évolution de la connaissance. Ses ouvrages de médecine allaient d'ailleurs être, jusqu'au dix-huitième siècle, classiques dans toutes les universités d'Europe. Ses études mathématiques, physiques, chimiques, astronomiques, botaniques, ses traités sur l'administration de l'armée, l'impôt foncier de l'Etat, son épître sur l'amour, sa correspondance avec les savants de l'époque, ses œuvres philosophiques, juridiques, linguistiques, poétiques, ses commentaires de magie même, devaient en faire l'un des plus étonnants esprits de la civilisation mondiale.

Il y a mille années lunaires, en 370 de l'Hégire (980), naissait à Afsana, près de Bokhara, Abu Ali al Hosain ibn abd Allah ibn Sina, dit Avicenne. Son enfance avait été l'objet de soins attentifs lui permettant d'avoir, jeune encore, une érudition rare à son époque. Quoique Iranien, il devait écrire l'essentiel de son œuvre en arabe, alors langue scientifique et religieuse des pays islamiques, tel à l'époque le latin en Occident chrétien, ne rédigeant en persan que des poèmes et quelques œuvres dont un traité sur les pulsations et un autre sur les principes de la science. C'est à lui-même que l'on doit les éléments biographiques qui le concernent. Son disciple, Al Juzjani, les compléta.

Comme tout bon musulman, il apprit d'abord le Coran ; puis la littérature arabe, la pensée grecque, le droit, la théologie, la médecine, la géométrie, la physique et les mathématiques. Porphyre, Euclide, Ptolémée devinrent ses lectures principales jusqu'au moment où, âgé de seize ans et plus érudit qu'aucun de ses maîtres, il fit lui-même école, de nombreux médecins travaillant sous sa direction.

A dix-huit ans, comme il possédait toutes les connaissances intellec-

tuelles du temps, sa réputation de médecin le fit mener auprès de l'émir que terrassait une grave maladie. Il le guérit, et ce monarque, pour lui manifester sa gratitude, l'autorisa à travailler dans la magnifique bibliothèque qu'il possédait, prit ses conseils, aussi bien pour les affaires de l'Etat que pour l'ensemble de ses initiatives, et lui procura des loisirs d'étude considérables.

A l'âge de vingt et un ans, Avicenne écrit son premier ouvrage : *Al Majmuh* (Le Recueil), livre de philosophie. A cette époque il commença à s'intéresser à la vie politique et, quittant Bokhara, alla de cour en cour auprès des émirs du nord de la Perse et des bords de la Caspienne. A Gorgan, dans le nord de la Perse, il commença la rédaction du *Qanun* (le Canon) de la médecine. Il composa alors ses premières épîtres, alla à Ray dont on voit encore les ruines près de Téhéran, où le prince Majd ad Dawla, malade, réclamait ses soins, puis à Hamadan où l'émir ayant été guéri par lui le nomma vizir. Là, durant la journée, Avicenne s'occupait des affaires de l'Etat, travaillant la nuit à ses œuvres personnelles. De cette époque date la composition du *Chifa* (Guérison) et du *Qanun fi-t-tibb*, son magistral ouvrage de médecine qui fut la source principale qu'utilisèrent pendant des siècles tous les médecins d'Occident et d'Orient.

A la mort de l'émir de Hamadan, ses ennemis le firent emprisonner dans la forteresse de Ferdajan.

Cette retraite fut opportune et lui permit de travailler en toute sérénité. Elle ne dura cependant pas très longtemps. A son retour à Hamadan, où il ne se sentait plus en sûreté, il prépara, avec Juzjani, son fidèle compagnon, sa fuite vers Ispahan. Ce fut là qu'Avicenne termina le *Chifa*. Cette dernière œuvre étant considérable, il en fit un résumé connu sous le titre d'*An Najat* (La Délivrance).

Sa pensée philosophique avait jusqu'alors évolué dans le cadre de l'aristotélisme, et ces deux livres le précisaient. Mais les dernières années de sa vie, qu'il passa à Ispahan, une évolution très sensible marqua ses travaux, tout particulièrement le *Kitab al isharat wat tanbihat*, ou « Livre des directives et remarques », la dernière parmi ses œuvres qui nous soient intégralement parvenues.

Les « isharat » fixent la fin de l'évolution d'Avicenne, en témoignant qu'il s'est orienté vers la pensée scientifique iranienne qui influe sur ses positions philosophiques et modifie pro-

fondement sa logique. Elles témoignent aussi de tendances rationalistes qui ne permettent plus de situer sa mystique dans l'ordre purement religieux.

Cinq cents ans avant Harvey, Bacon, la Renaissance, l'Iranien Avicenne avait établi un mode de pensée, ni grec ni persan, qui révélait son besoin d'exprimer l'expérience scientifique, trame constante de son raisonnement. Esprit universaliste, rationaliste, il avait réuni en son œuvre les données des philosophies grecque et orientale et celles de la science iranienne, il les avait exprimées en langue arabe avec une maîtrise littéraire et un sens de la composition rarement atteints.

Le grand philosophe et homme de science devait pieusement mourir à l'âge de cinquante-sept ans, à Ispahan, ville des roses, après avoir libéré ses esclaves et remis tous ses biens aux pauvres.

— Septembre 1949

N.D.L.R. — *Œuvres d'Avicenne traduites en français dans la Collection Unesco d'Œuvres représentatives* : « Le livre des directives et remarques », traduit de l'arabe par A. Goichon, Vrin, Paris, 1961 ; « Le livre de science » (2 tomes), traduit du persan par M. Achena et H. Massé, Edition les belles lettres, Paris, 1955-58 ; « Le récit visionnaire », traduit du persan par H. Corbin, Maisonneuve, Paris 1953.

PAGES COULEURS

A droite : Le 21 septembre 1965, à 9 heures du matin, ce visage colossal de Ramsès II (20 tonnes) était enlevé de la façade du grand temple d'Abou Simbel ; entièrement découpé et reconstruit hors de la montée des eaux du Nil consécutive à la construction du grand barrage d'Assouan, le temple d'Abou Simbel, l'un des chefs-d'œuvre de l'art égyptien, était enfin sauvé le 22 septembre 1968, grâce à la Campagne pour la sauvegarde des monuments de Nubie, lancée par l'Unesco le 8 mars 1960.

— Juillet-août 1966
Photo Unesco-Vladimir Nenadovic

Pages du centre

A gauche, peint par Velasquez vers 1648, portrait de jeune fille (collection de la New York Hispanic Society). Rois ou bouffons, princesses ou gens du peuple, peu importait le sujet à cet espagnol, l'un des plus grands peintres de tous les temps qui chercha toujours la réalité, la vérité et la vie, et qui est aujourd'hui tenu comme un grand précurseur de l'impressionnisme.

— Décembre 1960
Photo © Publications filmées d'art et d'histoire

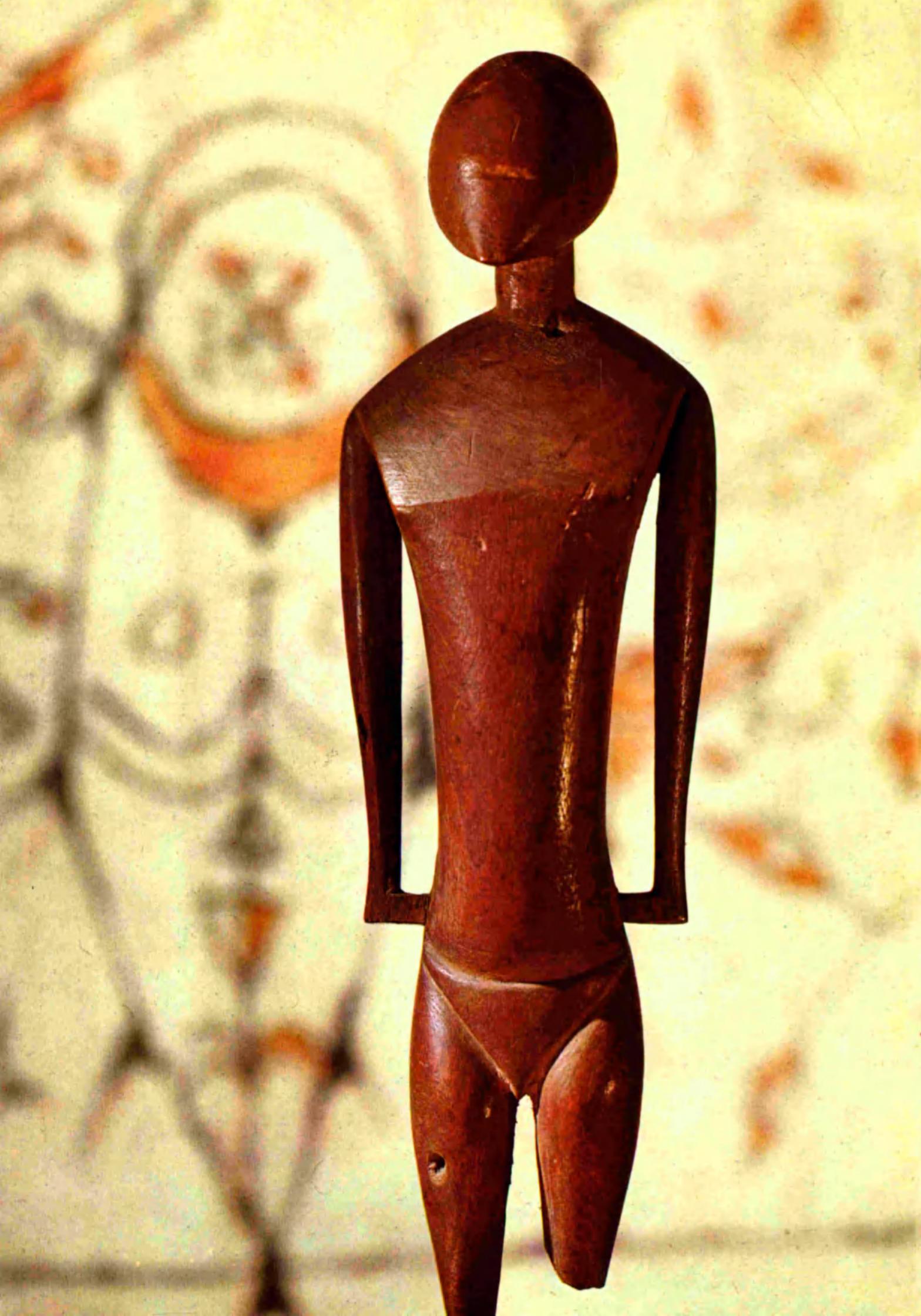
Entre toutes fameuses, cette miniature persane qui date de 1480 (à droite) illustre le manuscrit du Murakka Gulsham, ou Album du jardin fleuri, chef-d'œuvre de calligraphie et de peinture exécuté au 17^e siècle (aujourd'hui à la Bibliothèque impériale d'Iran, à Téhéran). Le volume « Iran — Anciennes Miniatures Persanes », dans la Collection Unesco de l'Art mondial, fait partie d'une série de 23 albums publiée entre 1954 et 1964.

— Janvier 1957
Photo © Unesco









LES TERRIFIANTS CALCULS D'UN SAVANT

par *Linus Pauling*

Prix Nobel de la Paix 1962
Prix Nobel de Chimie 1954

PENDANT la seconde guerre mondiale, il y a eu quelques grands raids de bombardements sur les villes allemandes. Un millier d'avions qui transportaient chacun quatre formidables super-bombes d'une tonne ont presque entièrement anéanti Hambourg et tué 75 000 personnes. S'il y avait aujourd'hui un tel raid de 1 000 avions sur Paris, par exemple, et le même demain, et le même après-demain, et ainsi jour après jour pendant quatorze ans, les explosifs lancés représenteraient la puissance d'une bombe de 20 mégatonnes.

Aujourd'hui, l'essai d'une seule bombe de 20 mégatonnes, dans l'atmosphère ou à la surface de la terre, libère dans l'atmosphère des matériaux radio-actifs qui, selon les plus exactes estimations possibles, causeront des maux graves à 550 000 enfants à naître, ou entraîneront leur mort. C'est là ce qu'il en coûte à un pays pour essayer une seule bombe H. Chacun doit le savoir.

Si l'espèce humaine survit et si la population mondiale s'accroît au rythme actuel, j'ai calculé que les essais d'armes nucléaires effectués jusqu'ici et totalisant 600 mégatonnes affecteront au cours du temps seize millions d'enfants si gravement qu'ils souffriront d'infirmités mentales et physiques notoires, ou qu'il s'agira d'enfants morts-nés ou qui mourront en bas âge.

Nous savons que de grandes accumulations de radiations de hautes énergies produisent le cancer. Si nous admettons que la radiation des hautes énergies est cancérigène même à faible dose — et je crois pour ma part qu'elle l'est — alors il est possible de

calculer ce que les essais d'armes nucléaires coûtent à nos contemporains. Deux millions d'entre eux mourront dix, quinze ou vingt ans plus tôt, à cause du cancer, et d'autres maladies provoquées par les radiations des hautes énergies libérées lors des essais d'armes atomiques faits jusqu'ici. Tels sont les chiffres établis. C'est-à-dire environ une personne sur quinze cents dans le monde. Ceci nous donne une idée du caractère des armes atomiques sous le seul rapport de leur essai.

Bien entendu, il existerait sur toute la terre une contamination des matériaux radio-actifs infiniment plus forte au total s'il y avait une guerre atomique. Aux effets destructeurs de l'explosion et des radiations immédiates des hautes énergies s'ajouteraient les effets des retombées atomiques

locales. Les survivants, dans un rayon de centaines de kilomètres de l'épicentre, seraient généralement exposés à la moitié environ de la dose mortelle qui inflige les maladies aiguës de la radio-activité, et qui entraîne la mort en quelques jours ; le fonds génétique chez les survivants serait gravement atteint. Leur vie serait considérablement abrégée — en moyenne de 10 à 15 ans — parce qu'ils auraient été exposés aux radiations des hautes énergies.

Aujourd'hui, la bombe nucléaire standard est celle de 20 mégatonnes (une mégatonne équivaut à un million de tonnes). L'Union Soviétique a fait exploser une bombe de 60 mégatonnes qui n'était apparemment que les deux premiers étages d'une bombe de 100 mégatonnes. Une bombe de 100 mégatonnes comporte seulement

SUITE PAGE 44

PAGE COULEURS

A gauche, cette étonnante statuette de bois (35 cm), où la forme humaine est réduite à l'essentiel dans le jeu des lignes épurées, provient de l'île de Nuokoro, dans les Carolines (Pacifique du Sud). Divinité ou ancêtre, elle est typique de l'art océanien qui a fait des silhouettes humaines ou animales ses motifs familiers.

— Décembre 1965
Photo © Musée de l'Homme, Paris

D'un homme, Il n'est resté qu'une ombre sur le mur. A Hiroshima, lors de l'explosion de la bombe atomique, le 6 août 1945, le corps a absorbé les radiations et servi d'écran à l'onde calorifique intense qui a frappé le mur derrière lui. L'homme a disparu. L'échelle qu'il venait de descendre est demeurée.



Photo © Asahi

trois tonnes et demi de matériel explosif et peut sans doute être transportée d'un continent à l'autre par une seule grande fusée. Mais les bombes de 100 mégatonnes ne riment pas à grand-chose, puisqu'il suffit d'une bombe de 20 mégatonnes pour détruire n'importe quelle grande ville de la terre.

L'explosion d'une bombe de 20 mégatonnes sur n'importe quelle ville de la terre la détruirait complètement et tuerait la majeure partie de la population. Elle produirait un cratère de 20 km de diamètre ; elle anéantirait tout par le feu, produisant un formidable incendie et faisant d'innombrables victimes à cause des radiations immédiates des hautes énergies et des retombées atomiques. Même à 300 kilomètres de là, les gens seraient tués.

Selon mon estimation, le stock mondial comprend 16 000 de ces bombes de 20 mégatonnes ou leur équivalent. Il n'y a pas actuellement 16 000 grandes villes dans le monde, et l'on peut se demander pourquoi existe cette accumulation insensée de matériel explosif.

Je répondrais à cela qu'il y avait

par le passé un système défectueux de formation scientifique, si bien que ceux qui prenaient des décisions ne comprenaient pas vraiment ce qu'ils étaient en train de faire. Si toutefois quelqu'un a jamais pris des décisions. Car il est plus probable que l'entassement de ces formidables stocks résultait moins de décisions prises que d'une improvisation et d'un glissement des responsabilités, d'abord aux Etats-Unis et en Union Soviétique, et dans une certaine mesure également en Grande-Bretagne.

Toutefois, le rapport Frank établi par les hommes de science qui travaillaient en 1945 au projet de bombe atomique aux Etats-Unis prévoyait la situation nucléaire dans le monde telle qu'elle est effectivement aujourd'hui : un stock de 320 000 mégatonnes. C'est bien là mon estimation de l'ordre de grandeur des stocks nucléaires actuels.

Si 10 % de ces stocks, soit 32 000 mégatonnes, étaient employés dans une guerre nucléaire, les bombes qui exploseraient en moyenne à 100 ou 50 kilomètres des objectifs visés (il n'est pas nécessaire de les atteindre avec précision) feraient que

60 jours après l'entrée en guerre — et nous présumons que celle-ci s'étendrait sur toute l'Europe, tous les Etats-Unis et toute l'Union Soviétique — 720 millions de personnes sur les 800 millions qui vivent dans ces parties du monde seraient mortes, 60 millions gravement blessées, 20 millions survivraient, atteintes seulement de blessures légères.

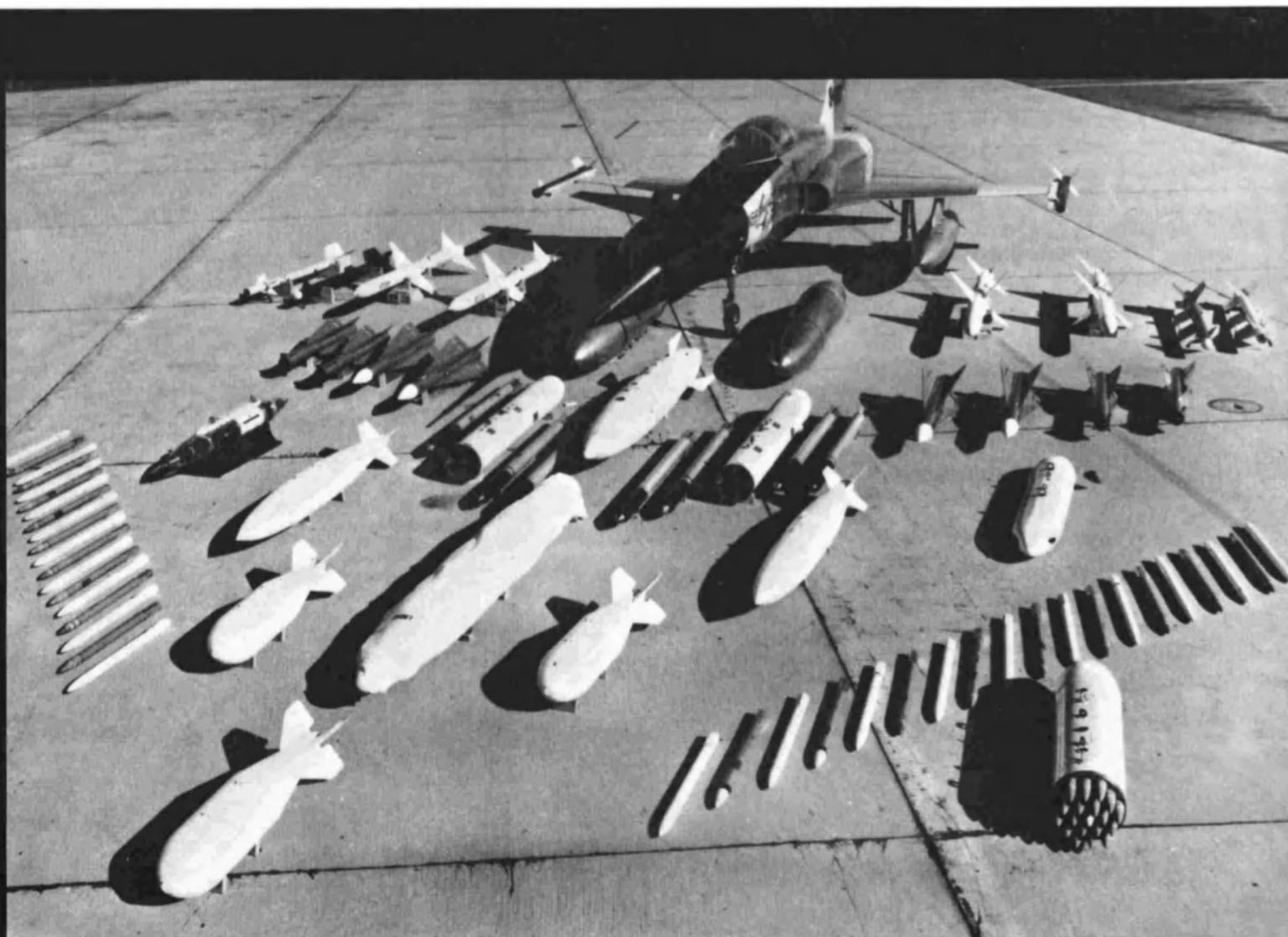
Mais ces survivants devraient affronter les problèmes posés par la destruction totale de toutes les villes, de toutes les zones urbaines, de tous les moyens de communications et de transport ; par le démembrement complet de la société, la mort de tout le bétail, la grave contamination radioactive de toutes les récoltes alimentaires. Ce serait la fin de cette partie du monde et personne n'est en mesure d'évaluer valablement les ravages causés dans le reste du monde.

Le traité signé à Moscou en 1963, qui visait à l'arrêt des expériences d'armes nucléaires, constituait un grand pas en avant. Je regrette beaucoup, pour ma part, que ce traité n'ait pas été signé trois ans plus tôt, pendant la longue période où aucune

SUITE PAGE 46

140 MILLIARDS DE DOLLARS PAR AN. Les dépenses militaires s'élevaient, dans le monde entier, à près de 140 milliards de dollars chaque année, selon une évaluation datant de 1964. Ce chiffre s'est considérablement accru depuis lors. Il équivaut à un dixième environ de la production mondiale annuelle de tous les biens et services. Il représente au moins les deux tiers du revenu national global de l'ensemble des pays en voie de développement. Il est supérieur à la valeur de tous les produits exportés chaque année dans le monde.

— Novembre 1964



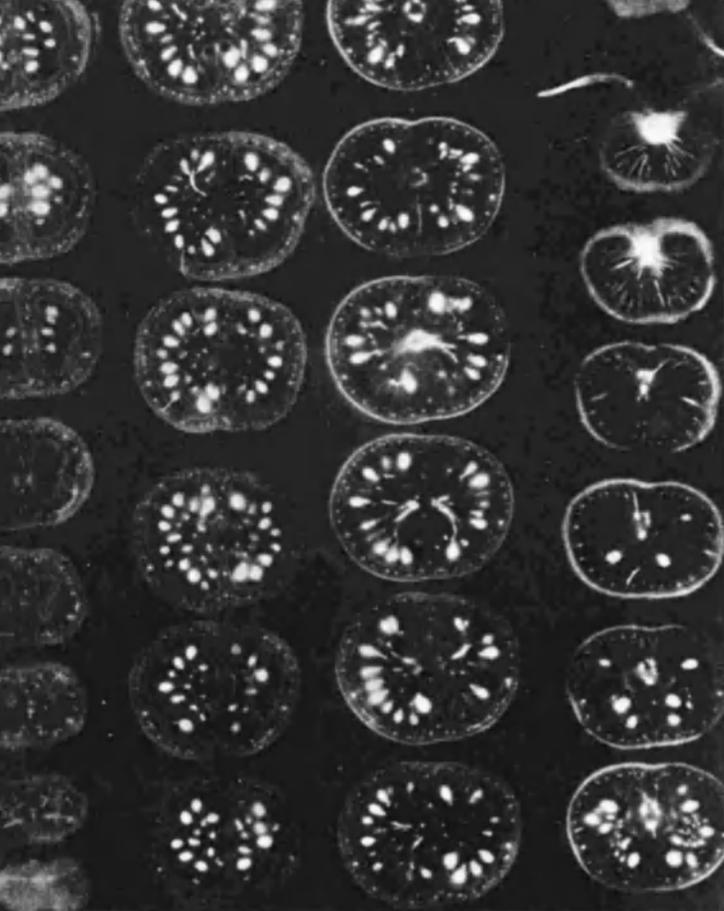


Photo U.S.I.S.

A gauche, des tomates marquées au zinc radioactif ont impressionné la plaque photographique. La substance s'est concentrée dans les graines. Les expériences de ce genre permettent d'étudier les processus de croissance des plantes en vue d'améliorer la production.

IL Y A ATOME... ET ATOME

L'ignorance populaire a donné à l'atome un faux nom. L'énergie atomique évoque l'idée d'horribles explosions et d'armes effrayantes qui pourraient annihiler notre civilisation. Lors de l'explosion de la première bombe atomique, la science de l'atome était inconnue de la plupart des hommes. Pour ceux-ci, la révélation fut un choc inoubliable.

Pourtant, l'utilisation de cette nouvelle science à des fins militaires ne constitue qu'un aspect particulier. Ignorer les aspects pacifiques et toutes les perspectives favorables qu'ils offrent à l'humanité, est aussi absurde que se détourner de l'aviation parce que, pendant la guerre, il y eut des avions de bombardement.

L'utilisation médicale, industrielle et agricole de l'énergie nucléaire est extrêmement prometteuse. Des sciences nouvelles s'en inspirent qui font espérer pour nos enfants, sinon pour nous-mêmes, une vie meilleure.

Tout comme les grands explorateurs ont dressé la carte du globe et les astronomes celle du ciel, les savants atomiques, fouillant la matière et l'énergie, ont découvert un monde inconnu qui est pour les philosophes une révélation et pour les générations futures un immense champ d'action.

— Décembre 1953

GERALD WENDT

COÛT
D'UN
NOUVEAU
BOMBARDIER
PROTOTYPE
AVEC
SON
ÉQUIPEMENT

Salaire
de 250 000
instituteurs
pendant 1 an



ou

30 facultés
des sciences pour
1 000 étudiants
chacune



ou

75 hôpitaux
de 100 lits
complètement
équipés



ou

50 000
tracteurs
ou 15 000
moissonneuses



nation ne faisait d'essai d'armes nucléaires, sauf la France, qui n'expérimentait que de très petites bombes.

Sur un total d'essai de 600 mégatonnes, des essais de 450 mégatonnes, soit les trois quarts, avaient eu lieu ces dernières années. Des millions d'enfants à naître seront victimes du fait que l'on était incapable de se rendre compte que l'arrêt des expériences atomiques pouvait être décidé trois ans plus tôt.

J'espère que l'on ne fera pas d'autres erreurs de ce genre. Si le traité pour l'arrêt des expériences nucléaires constitue un élément réconfortant, il est bien entendu que nous devons aller de l'avant et que ce traité n'est qu'un commencement.

Il serait bon de mettre à profit ce répit durant lequel s'atténuerait le risque d'une guerre dévastatrice déclenchée soit par quelque accident psychologique ou technique, soit par le hasard des circonstances, et de telle façon que le plus sage des chefs d'Etat ne pourrait empêcher cette foudroyante catastrophe.

DANS ma conférence Nobel à Oslo, en décembre 1963, j'ai proposé que les armements nucléaires américains et les armements nucléaires soviétiques soient soumis à un contrôle à la fois national et international, si bien que les armes nucléaires soviétiques ne puissent être employées, sauf avec l'autorisation conjointe du président de l'Union Soviétique et du Secrétaire général des Nations Unies, et que les armes nucléaires américaines ne puissent être employées, sauf avec l'autorisation conjointe du président des Etats-Unis et du Secrétaire général des Nations Unies. J'ai également proposé que, dans les postes de contrôle, le personnel des Nations Unies commande en même temps que le personnel soviétique, en U.R.S.S. d'une part, et que le personnel des Nations Unies commande en même temps que le personnel américain aux Etats-Unis, d'autre part.

Je crois qu'un premier pas dans cette direction serait décisif ; il augmenterait notre sécurité et diminuerait le risque d'utilisation des armes nucléaires.

Je me réjouis en pensant que viendra le temps où existera dans le monde un système satisfaisant de législation internationale qui se substituera à la guerre. En nous efforçant d'abolir la guerre dans le monde, nous travaillons aussi pour la liberté humaine, pour les droits des êtres humains. C'est la guerre, le militarisme et le chauvinisme qui sont les grands ennemis.

L'idée de substituer à la guerre une législation mondiale est une vieille idée, et elle n'a pas cessé d'être préconisée jusqu'à nos jours. Mais voici qu'il est temps de l'admettre.

— Novembre 1964

DES FOURMIS ET DES HOMMES

par Sir James Gray

LA théorie de l'évolution naturelle nous donne une idée particulièrement juste de la place que l'homme occupe dans la nature. L'évolution cosmique, biologique, puis humaine peut être considérée comme constituant les phases d'un processus naturel continu ; de ce point de vue, l'astronomie, la géologie, la biologie, l'archéologie et l'histoire constituent les nuances d'un même spectre de connaissances.

Le raisonnement qui, de la nébuleuse originelle, mène à l'homme moderne sans rupture brusque dans la continuité de la pensée satisfait l'esprit ; il nous aide aussi à situer l'homme dans le cadre de son passé et à le considérer comme le chef-d'œuvre suprême de la nature. Mais en même temps, il fait comprendre que l'homme ne doit pas s'exagérer le fossé qui le sépare du reste du règne animal.

Aucun animal ne sait construire un avion, un asdic ou un radar ; mais un oiseau appelé puffin est capable de se diriger dans l'Atlantique sans boussole ni carte ; et l'asdic a un prototype extrêmement efficace dans les cordes vocales et les oreilles de la chauve-souris.

En s'entourant d'un champ électrique, certains poissons (comme le *Gymnarchus*) peuvent détecter avec une précision remarquable, dans l'eau qui les entoure, des objets étrangers. Dans tous ces cas, le poids total du mécanisme en cause — y compris le cerveau de l'animal — n'est que de quelques grammes ; un instrument comparable construit par l'homme comprendrait au moins une tonne de mécanismes électroniques extrêmement complexes.

En fait, en matière de mécanismes délicats et complexes, les réalisations de la nature peuvent se comparer vraiment très favorablement à celles de l'homme ; les inventions humaines n'ont pas encore atteint le niveau de celles qui ont été produites par la nature au cours de l'évolution biologique.

L'homme peut prétendre à juste titre qu'il a accompli en quelques siècles des choses pour lesquelles la nature a eu besoin de millions et de millions d'années, et en tirer une fierté légitime. Mais nous n'avons pas à rougir le moins du monde de notre passé évolutif, ni à considérer avec dédain ce que peut nous offrir la biologie. Car l'homme a encore beaucoup à apprendre de l'animal.

SIR JAMES GRAY est ancien président de l'Association britannique pour l'avancement de la science.

Pour tâcher de comprendre la place que l'homme occupe dans le règne animal, il serait utile de définir les principales caractéristiques de l'être humain.

L'homme est un mammifère bipède à fortes tendances grégaires, aux membres non spécialisés, mais au cerveau très développé. C'est le seul animal qui ait élaboré les symbolismes du langage et de l'écriture, et il est le seul qui soit capable de pensée rationnelle.

Il est donc le seul organisme en mesure de transmettre d'une génération à l'autre des systèmes de connaissances acquises. C'est à ces avantages qu'il doit sa situation dominante dans le monde actuel.

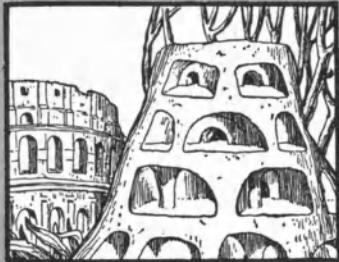
Ces avantages lui ont permis d'exploiter son milieu, de se multiplier et de se répandre beaucoup plus vite et beaucoup plus loin que tout autre animal de taille comparable. Il a éliminé certains de ses concurrents et en a asservi d'autres à ses besoins ; mais le moment est maintenant venu où différentes races humaines se trouvent en concurrence les unes avec les autres dans le champ clos d'un milieu limité, et il est difficile de prévoir où cela aboutira.

Tout cela n'a aucun équivalent dans le monde inanimé ; mais lorsqu'un biologiste considère l'orientation générale des événements, il a tendance à se dire : « Où ai-je déjà vu quelque chose de ce genre ? A quoi est-ce dû ? Et comment cela finit-il ordinairement ? »

LA nature a fait, non pas une, mais deux grandes expériences dans l'ordre des animaux sociaux. La première s'est déroulée à l'époque mésozoïque, à un moment où les ancêtres mammifères de l'homme commençaient à se différencier des reptiles.

Les résultats de cette expérience sont représentés aujourd'hui par les insectes sociaux, notamment par les fourmis. Il existe de très nombreuses espèces de fourmis, qui, en aucun cas, ne peuvent se croiser ; et ces espèces présentent, en matière de complexité du comportement social, une variété qui est non seulement unique dans le règne animal, mais qui constitue un très remarquable parallèle avec le cas des différentes races humaines.

A un extrême, on trouve des espèces qui constituent de petites communautés, limitées à un milieu localisé ou spécialisé, et où le travail est relativement peu subdivisé.



SOCIÉTÉ MILLÉNAIRE

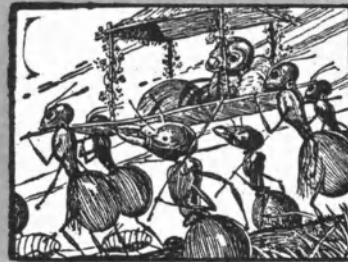
Les fourmis, depuis la nuit des temps, savent construire des gratte-ciel à pièces voûtées qui reposent sur des colonnes.



Chez les fourmis, obéissance est due à la reine. Un certain nombre de mâles sont commis à la reproduction. Quant au reste du peuple fourmi, il ne se reproduit ni ne prend d'initiative sociale : il travaille.



Les fourmis, comme l'homme, cherchent le rendement. Ainsi capturent-elles des pucerons, qu'elles domestiquent et traient pour se nourrir d'un liquide sucré qu'ils sécrètent, et dont elles sont très friandes.



Une fourmilière bien organisée comporte des fourmis esclaves qui assument tous les travaux rebutants ; ces esclaves (des prisonniers de guerre) transportent leurs maîtresses en leurs nouveaux domiciles pour leur épargner toute fatigue.



Les fourmis pratiquent la division du travail et la spécialisation technologique. Ainsi, les fourmis cantonniers construisent exclusivement routes et tunnels.



Ces voies de communication sont utilisées par les fourmis migrantes qui y circulent avec leur bétail et leurs esclaves pour gagner de nouveaux territoires d'exploitation, souvent conquis à coups de guerres.



Si d'aventure, un cours d'eau arrête la colonne, pas de problèmes : un vivant pont de fourmis se forme, et sur ces sacrifiées tout le monde gagne la rive à pied sec. Ainsi survivent les fourmis depuis l'ère secondaire.



Avec la fourmi, la nature inventa la société. L'homme, autre créature sociale, ne vint que beaucoup plus tard. Selon certains savants, l'homme se révèle incapable (jusqu'ici) de faire mieux que la fourmi.

A l'autre extrême, figurent des communautés très nombreuses et souvent agressives, caractérisées par une différenciation très nette de structure entre diverses catégories d'individus ; les populations de ce type sont capables d'un travail collectif d'un niveau élevé, qui leur permet dans certains cas de s'adonner à une forme rudimentaire d'agriculture ou d'élevage.

Mais toujours, les sociétés de fourmis sont organisées sur une base purement totalitaire, la contribution que chaque individu apporte au bien de la collectivité étant déterminée depuis sa naissance et dépendant dans une très faible mesure de l'expérience acquise au cours de la vie ultérieure ; chaque catégorie est adaptée structurellement à des tâches prédéterminées.

On ignore dans quelle mesure les fourmis peuvent communiquer entre elles ; mais il est à peu près certain que les membres d'une même communauté se reconnaissent à une odeur caractéristique ; comme le cerveau d'une fourmi est à peu près de la taille d'une tête d'épingle, il n'y a peut-être pas lieu de s'étonner que les fourmis attaquent ou tuent un individu dont l'odeur diffère légèrement de la leur.

Il est beaucoup moins facile de comprendre pourquoi l'homme, dont le cerveau est d'un ordre de complexité tout différent, réagit parfois presque aussi violemment devant des individus dont les pigments dermiques diffèrent légèrement des siens.

Mais ce n'est pas seulement du point de vue des relations individuelles que l'étude des fourmis offre des points de comparaison avec celle de l'homme. Les fourmis sont, avec l'homme, les

seules créatures qui se livrent à la guerre organisée, partant en expéditions guerrières pour aller piller les nids de fourmis d'une autre espèce et ramener les prisonniers chez elles. Mais les faits les plus remarquables sont peut-être ceux que nous fournis- sent les fourmis qui ont modifié leurs habitudes et leur répartition à une époque récente.

ON connaît deux exemples d'expansion territoriale et de guerre mondiale au cours des cent cinquante dernières années.

Au début du 19^e siècle, une espèce orientale (*Pheidola megacephala*), qui s'était répandue rapidement en Afrique du Nord et en Europe méridionale, réussit à atteindre les îles Madère et des Bermudes. Elle extermina les races indigènes plus petites.

Dans le même temps, une politique analogue d'expansion territoriale était appliquée par une autre espèce (*Iridomyrmex humilis*), originaire d'Argentine, qui apparut un jour à la Nouvelle-Orléans et envahit très rapidement le sud des Etats-Unis ; elle finit, elle aussi, par atteindre les Bermudes, où elle entreprit d'éliminer les envahisseurs dont il a été question plus haut.

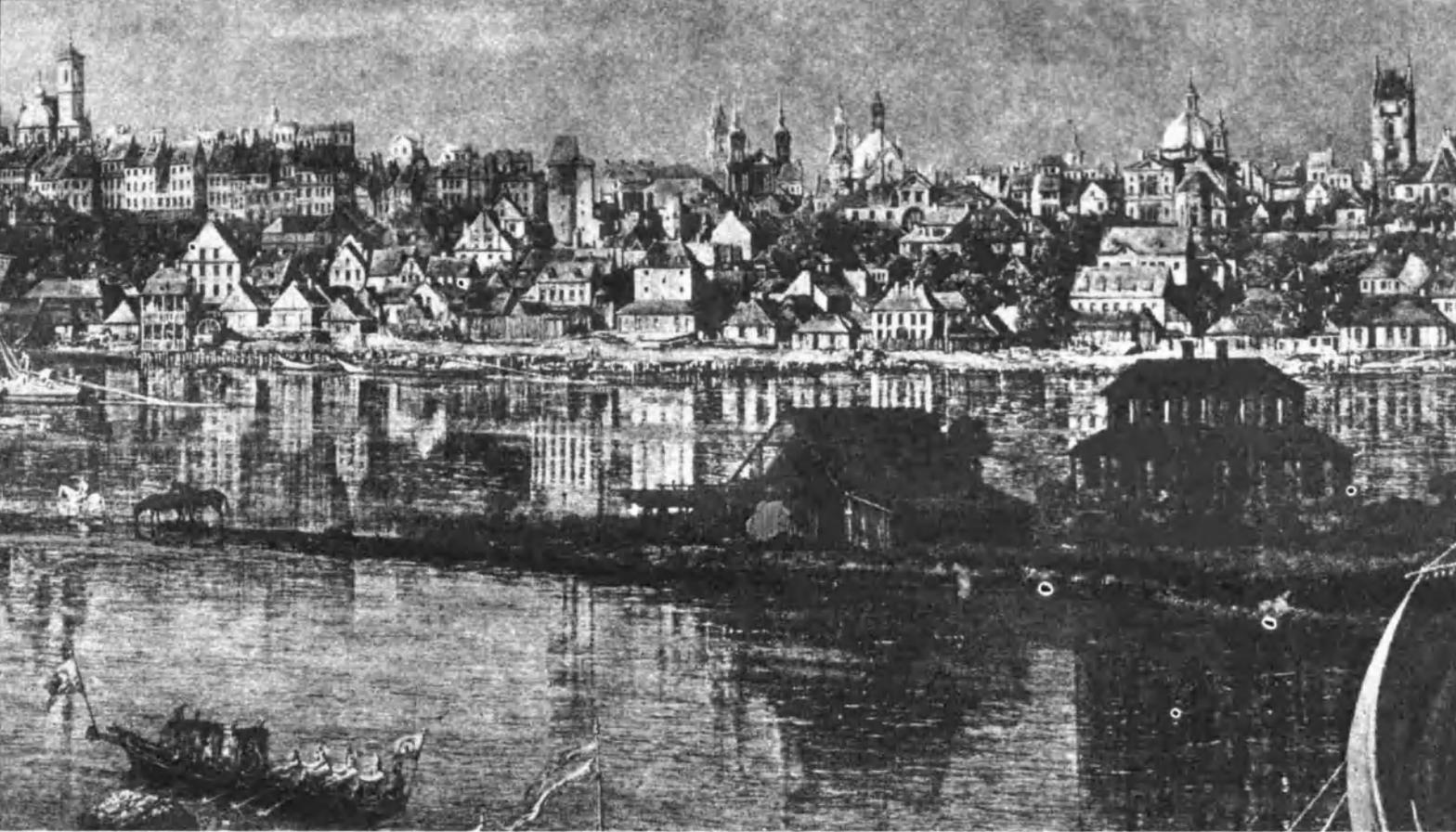
Dans le monde des fourmis, il n'y a place pour de petites communautés pacifiques que si celles-ci peuvent s'isoler réellement de voisins plus grands et plus puissants, et il ne semble pas y avoir de paix durable entre de grandes communautés agressives. Ainsi le veut la loi de la jungle. Je crains que l'on ait mal interprété le

conseil de Salomon, qui devrait se lire ainsi : Considère la fourmi, et si tu sais te servir de ton intelligence, tu verras comment il ne faut pas régler les problèmes internationaux.

Après avoir créé les fourmis, la nature a attendu quelque cent cinquante millions d'années avant d'entreprendre sa deuxième expérience, qui est l'expérience humaine. Une espèce apparaissait enfin où la contribution de l'individu à la société dépendait non plus de caractères structurels transmis héréditairement, mais de l'aptitude de l'individu à communiquer avec ses semblables ; en d'autres termes, le cerveau humain avait atteint un niveau de développement qui lui permettait de dominer son milieu et de résoudre rationnellement la question de la division du travail entre individus et de la répartition des ressources naturelles entre différents groupes d'individus.

En même temps, les groupes humains n'étaient pas physiologiquement séparés les uns des autres. Les ethnies pouvaient se mêler ; elles pouvaient aussi, si elles y tenaient, décider d'un commun accord de la répartition des ressources dans le monde.

La première solution semble aboutir à un Etat mondial où l'organisation sociale et les intérêts matériels seraient partout les mêmes ; la seconde pré- suppose des limites territoriales et des accords économiques. Ces deux solutions, comme nous ne le savons que trop bien, se heurtent à de grandes difficultés d'ordre pratique. Il semble que les hommes devraient pouvoir faire mieux que les fourmis.



Les peintures de Canaletto pour ressusciter

par Jerzy Hryniewiecki

LORSQUE les premiers Varsoviens revinrent, en janvier 1945, sur les lieux où leur ville se trouvait autrefois, seuls étaient encore visibles entre les ruines l'ébauche de l'ancien plan urbaniste, un cimetière de quelques centaines de milliers de victimes, quelques rares bâtiments qui avaient échappé à la destruction totale et les quartiers de la rive droite de la Vistule.

A part cela, il ne restait de Varsovie que sa position géographique et... son nom.

La reconstruction de la ville fit alors l'objet de controverses passionnées entre spécialistes. Il y avait des visions utopiques de l'avenir. Nombreux étaient ceux qui voyaient en l'occurrence une occasion unique de balayer le passé de la cité, en même temps que tous ses défauts, et de créer quelque chose de tout à fait nouveau. Mais la vie devança plans et théories. Avant même qu'on ait pu se procurer les moyens matériels et techniques nécessaires, les ruines prirent l'aspect de fourmillières : les Varsoviens reconstruisaient spontanément leur capitale.

La cité devait renaître à l'image de ce qu'elle avait été, tout en s'adaptant aux nécessités du 20^e siècle. Une nouvelle et vivante école d'urbanisme faisait son apparition. On assista à la création de places moyenâgeuses avec des maisons du 17^e siècle dont les intérieurs étaient adaptés aux exigences contemporaines. On vit la cathédrale gothique se relever, rebâtie avec des briques d'époque. Ainsi des nobles demeures du 17^e et du 18^e siècle. La grande façade classique de l'Opéra, construite au début du siècle dernier, allait orner l'un des Opéras les mieux équipés du point de vue technique. Sur les piliers des ponts détruits reposent maintenant de nouveaux ponts plus spacieux. Aucune fausse note pourtant dans la reconstruction des anciennes formes.

Parmi les documents qui servirent de guides aux architectes de Varsovie pour la résurrection de la ville détruite, les célèbres peintures de Canaletto jouèrent un rôle de premier plan.

Pour les Polonais, le nom de l'artiste vénitien évoque Varsovie et non pas Venise. En 1767, Bernardo Belotti, connu sous le nom de Canaletto le Jeune (à ne pas confondre avec son oncle, Antonio Canal, le Canaletto des « Vues de Venise »), arriva à Varsovie. Il tomba amoureux de la ville et y resta jusqu'à sa mort en 1780. Il laissa derrière lui une série de peintures de la capitale polonaise d'une fidélité et d'une exactitude incomparables : une masse inépuisable de détails dans les scènes de rues, les

maisons, les églises, les monuments, les vastes panoramas. On a dit des peintures de Canaletto qu'elles constituaient « un merveilleux film en couleurs de la vie de Varsovie au 18^e siècle ». L'artiste ne peignait jamais une maison isolée de son entourage, de son décor quotidien : passants, attelages de chevaux, toute la vie grouillante de la rue.

De ces précieux tableaux (le Musée national de Varsovie en possède vingt-cinq), les architectes chargés de rebâtir leur capitale firent tirer d'énormes agrandissements. Ils purent ainsi en étudier tous les détails et s'assurer que la cité qu'ils allaient réédifier sur les ruines serait le fidèle et vivant reflet de la Varsovie de jadis.

— Mars 1961



A gauche, vue panoramique de Varsovie au 18^e siècle, peinte par Canaletto le Jeune ; ci-dessous, détail d'une église se profilant sur l'horizon. Les architectes de Varsovie se sont servis des peintures de Canaletto pour reconstruire les immeubles et les monuments de la cité, détruite pendant la seconde guerre mondiale.

Photos tirées de « Canaletto », 1959, Varsovie



Varsovie

Ci-dessous, la rue Krakowskie Przedmieście, à Varsovie, avec l'église de la Sainte-Croix, reconstruite après la guerre.

Ci-dessous, à gauche, la rue telle que Canaletto la peignit il y a deux siècles, quand elle était déjà l'une des artères les plus animées.

Photo © Janusz Smorzgorzewski, Varsovie



MÉFIEZ-VOUS DES IMAGES TOUTES FAITES !

par Otto Klineberg

Il y a un an environ je me trouvais à Londres où des psychologues et sociologues britanniques m'avaient invité à faire une conférence sur « Les stéréotypes nationaux ». La veille du jour fixé pour cette conférence, dont le sujet me préoccupait sans cesse, me rendant particulièrement attentif à certains incidents, je rencontrais de nombreux exemples de ce type de pensée stéréotypée.

A mon hôtel, j'entendis quelqu'un affirmer : « Vous savez comme les Ecossais sont entêtés... » Dans un journal, le critique littéraire trouvait un livre « empreint du plus pur esprit français ». Le soir, au théâtre, j'entendis à l'entracte une gracieuse personne dire au jeune homme qui l'accompagnait : « Je sais que tous les Américains savent s'y prendre ». Enfin, dans le roman policier que je lus avant de m'endormir, l'un des personnages agissait avec un « sérieux bien germanique ».

Ce sont là quelques exemples de ces idées toutes faites, de ces « images dans nos têtes » auxquelles Walter Lippmann a donné le nom de stéréotypes. Ils montrent avec quelle facilité nous sommes presque tous portés à faire des généralisations à l'égard des groupes nationaux ou ethniques, sans même nous demander d'où nous tenons nos « renseignements », ni s'ils expriment la vérité, toute la vérité, rien qui ressemble à la vérité.

Bien rares sont ceux qui n'ont pas cédé à la tentation de stéréotyper les nations. Cette tendance est presque irrésistible. Nous savons que les Anglais sont réservés, et les Irlandais batailleurs ; nous l'avons entendu dire si souvent ! Et d'ailleurs la plupart des gens sont d'accord avec nous là-dessus. Il n'en est pas moins vrai qu'on nous embarrasserait beaucoup en nous demandant comment nous le savons.

L'une des premières études sérieuses de cette tendance a été faite en 1932 par Katz et Braly, au sujet des conceptions stéréotypées que se faisaient les étudiants de l'Université de Princeton. La méthode était simple. Chaque étudiant recevait une liste de

qualificatifs et une liste de nationalités ; il choisissait sur la première les cinq caractères qui lui paraissaient typiques de chaque groupe national ou ethnique.

Nous pouvons résumer les résultats de cette enquête :

Les Allemands avaient l'esprit scientifique, ils étaient travailleurs et un peu lourds ; les Italiens étaient déclarés impulsifs, artistes, passionnés ; les Noirs superstitieux, paresseux, insouciants, ignorants ; les Irlandais batailleurs, irascibles, spirituels ; les Anglais sportifs, intelligents et conformistes ; les Juifs avisés, intéressés et travailleurs ; les Américains, travailleurs, intelligents, matérialistes, ambitieux ; les Chinois superstitieux, rusés, attachés au passé ; les Japonais intelligents, travailleurs, épris de progrès ; les Turcs cruels, religieux et perfides.

Sur un plan plus étendu, une étude effectuée dans neuf pays, sous les auspices de l'Unesco, en 1948 et 1949, a montré qu'il est partout facile d'obtenir de ces jugements stéréotypés. Dans chaque pays, l'enquête a porté sur un millier de personnes environ, représentant tous les éléments de la population.

Chaque personne recevait une liste de douze qualificatifs et devait choisir ceux qui lui paraissaient s'appliquer le mieux à ses compatriotes, aux Américains, aux Russes, et dans certains cas à deux ou trois autres groupes nationaux.

Les Britanniques, par exemple, ont estimé que les Américains étaient surtout épris de progrès, vaniteux, généreux, pacifiques, intelligents et doués de sens pratique. Les Américains, de leur côté, ont déclaré que les Britanniques étaient intelligents, travailleurs, courageux, pacifiques, vaniteux et maîtres d'eux-mêmes.

Les Norvégiens ont qualifié les Russes de travailleurs, autoritaires, arriérés, courageux, cruels et doués de sens pratique.

L'idée que les peuples se font d'eux-mêmes est également révélatrice. Les Britanniques se jugeaient pacifiques, courageux, travailleurs, intelligents ; les Français se trouvaient intelligents, pacifiques, généreux et courageux ; les Américains s'estimaient pacifiques, généreux, intelligents, épris de progrès.

Tous les groupes étaient d'accord

OTTO KLINEBERG est professeur honoraire de psychologie sociale à l'université de Columbia, New York, et directeur du Centre international des relations entre groupes ethniques, à Paris.

sur un point : leur pays était le plus pacifique de tous !

Ce que nous voyons est déterminé en partie par ce que nous nous attendons à voir. Si nous croyons, par exemple, que les Italiens sont bruyants, nous aurons tendance à prêter surtout attention aux Italiens qui font vraiment du bruit ; si nous nous trouvons en présence de quelques-uns qui ne correspondent pas au stéréotype, ils ne nous vient pas à l'idée qu'eux aussi sont Italiens.

Si quelqu'un nous signale ce fait et remarque : « Voyez ! Ce sont des Italiens, et ils ne sont pas bruyants ! », nous avons toujours la possibilité de les considérer comme des exceptions. Comme le nombre de ces exceptions n'est pas limité, nous pouvons continuer à nous en tenir aux « images dans nos têtes », malgré tout ce qui s'inscrit en faux contre elles.

Ceci n'est pas toujours vrai, car à la lumière de nos expériences, les stéréotypes se modifient parfois. Cependant, plus longtemps ils sont enracinés en nous, plus difficilement pouvons-nous arriver à nous en débarrasser.

Il y a quelques années, Allport et Postman, psychologues de l'Université de Harvard (Cambridge, U.S.A.) ont étudié quelques-uns des phénomènes accompagnant la diffusion de rumeurs, en utilisant la technique connue sous le nom de « reproduction en série ». méthode très simple qui peut être appliquée chez soi avec un groupe d'amis.

Ils montrèrent une image à un étudiant, qui la décrivit à un autre étudiant. Celui-ci, à son tour, dit à un troisième ce que le premier lui avait confié, le troisième le répéta à un quatrième et ainsi de suite.

Une des images montrait un wagon de métropolitain où deux personnes se tenaient debout : un Blanc et un Noir. Les autres voyageurs étaient assis. Le Blanc était en « bleus » de travail, un rasoir ouvert glissé dans la ceinture.

Or, le stéréotype du Noir, aux U.S.A., contient l'idée d'un homme portant un rasoir ouvert, prêt à servir en cas de besoin au cours d'une dispute. Pour la moitié des groupes qui servirent de sujets pour ces expériences, le rasoir était « passé » de la ceinture du Blanc dans celle du Noir bien avant la fin de la série de reproductions.

Ceci ne veut pas dire que la moitié des sujets avaient « vu » le Noir portant un rasoir, car il suffisait qu'une seule personne de la chaîne le vit ainsi pour que les autres le répètent ensuite. Il est intéressant de noter que pareil phénomène ne se produit pas quand les sujets sont tous des Noirs (qui rejettent le stéréotype) ou des enfants (qui ne l'ont pas encore « appris »).

Si de nombreuses personnes attribuent à un pays donné telle ou telle caractéristique, s'ensuit-il qu'elles ont

raison ? On soutient qu'il n'y a pas de fumée sans feu. Sans cela, d'où viendrait le stéréotype ? Quelle serait son origine ?

Bien des faits, cependant, tendent à montrer qu'un stéréotype peut prendre corps sans contenir pour autant la moindre parcelle de vérité.

Nous avons tous entendu dire que les personnes intelligentes ont le front haut, et pourtant des études scientifiques consacrées à cette question n'ont pas réussi à établir la moindre relation entre les deux faits.

Le stéréotype du criminel qui porterait sur son visage la marque de sa criminalité est très commun, mais il est également dépourvu de fondement ; le célèbre criminaliste britannique Sir Charles Goring, a démontré qu'une photographie composite de criminels détenus dans les prisons britanniques ne ressemblait en rien à la conception que l'on se fait généralement d'un visage de criminel.

Les stéréotypes se modifient fréquemment. Dans certains cas, on peut dire que ceci correspond à un changement réel dans les traits caractéristiques des intéressés ; dans d'autres cas, cependant, il semble que ces modifications soient dues à des circonstances extérieures n'ayant rien à voir — ou peu de chose — avec les groupes en question.

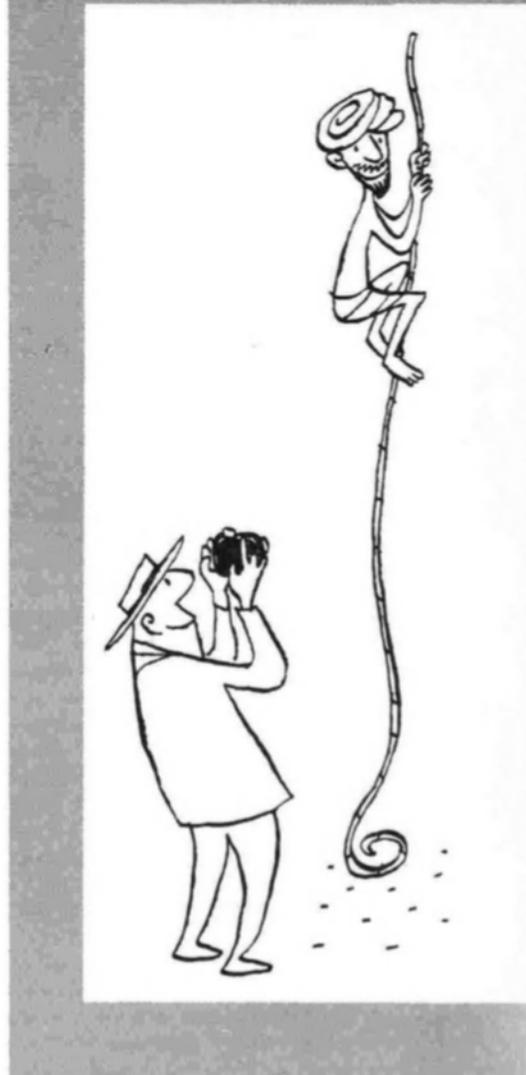
Le sociologue hollandais, Den Hollander, a étudié les modifications du stéréotype des Hongrois en Europe. Il souligne que, pendant des siècles après la migration des Hongrois vers l'Europe Centrale, leur réputation demeura mauvaise et leur culture considérée comme différente — donc inférieure — de celles des Européens.

Toutefois, au cours des 15^e et 16^e siècles, quand ils participèrent à la guerre contre les Turcs, ils eurent droit à un jugement plus élogieux : braves, pieux, chevaleresques. Leur popularité déclina à nouveau durant la seconde moitié du 18^e siècle, on leur appliqua alors les épithètes de « sauvages... », « égoïstes... », « tyranniques... ».

CE tableau changea plus tard sous l'influence du romantisme. Den Hollander croit que ce fait est dû à des événements d'ordre politique, sans que l'on puisse invoquer de modifications dans le caractère des Hongrois.

Le sociologue américain La Piere a consacré aux attitudes d'un certain nombre d'habitants de l'Etat de Californie à l'égard de la première et de la deuxième génération d'immigrants arméniens dans le Comté de Fresno (Californie).

De l'avis presque général, les Arméniens avaient bien des défauts et, dans l'ensemble, l'attitude des habitants du Comté à leur endroit était plutôt hostile. La Piere entreprit d'interroger les non-Arméniens sur les raisons de leur antipathie, et les réponses lui permi-



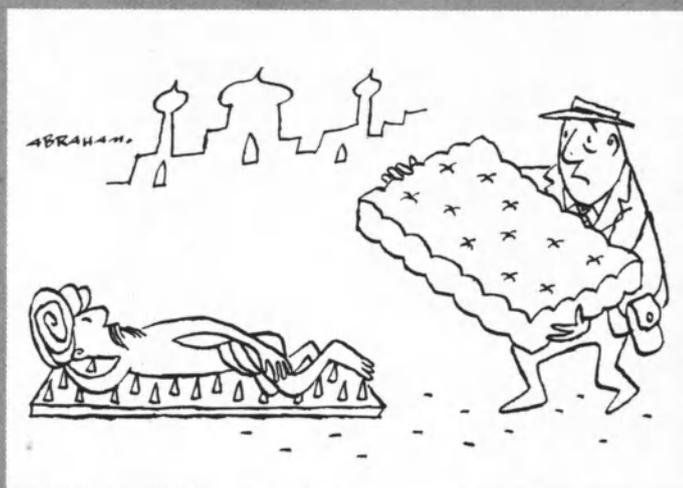
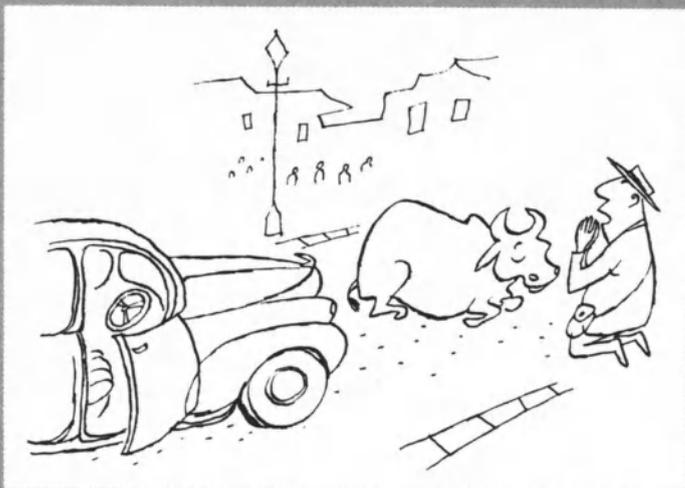
rent de distinguer trois stéréotypes.

Tout d'abord, on disait que les Arméniens étaient malhonnêtes, menteurs et fourbes.

En réalité, une étude objective sur leur honnêteté en affaires révéla que les commerçants arméniens étaient aussi intègres que les autres, et souvent davantage. En second lieu, on affirmait que les Arméniens étaient des parasites dont la présence constituait un fardeau pour les institutions charitables, les dispensaires, etc. En fait, il apparut qu'ils recouraient à ces divers institutions deux fois moins souvent qu'on aurait pu le prévoir, étant donné leur nombre par rapport au chiffre total de la population.

On prétendait enfin que leur moralité laissait à désirer et qu'ils avaient souvent affaire à la police. Vérification faite, les Arméniens n'étaient impliqués que dans 1,5 % des affaires correctionnelles, alors qu'ils représentaient environ 6 % de la population. La Piere conclut que tous ces stéréotypes présentaient un trait commun : ils étaient absolument faux.

Cette manière de penser par stéréotype est peut-être presque inévitable, mais il semble bien qu'elle puisse être à tout le moins réduite sinon éliminée. Dix-huit ans après l'enquête de Katz et Braly, un autre psychologue, Gilbert, appliqua la même technique à



“CONNAISSANCE” DE L'INDE

S'il faut en croire les humoristes — qui sont nombreux et pleins de talent parmi la nouvelle génération des dessinateurs indiens — le Roméo de l'Inde se servirait souvent de la fameuse « corde magique » pour escalader le balcon de sa Juliette. La même corde et son fakir sont couramment utilisés par les humoristes occidentaux. Ces caricatures montrent les stéréotypes qui ont cours en Occident au sujet de l'Inde. Elles ont été exécutées spécialement pour le « Courrier de l'Unesco », en 1955, par le dessinateur indien A. M. Abraham, aujourd'hui fort connu.

— Juin 1955



une nouvelle génération d'étudiants de Princeton.

Il constata que les stéréotypes n'avaient pas totalement disparu, mais qu'ils étaient beaucoup moins nets. Les réponses des étudiants de 1950 étaient beaucoup moins concordantes que celles de 1932 ; le nombre d'étudiants qui attribuaient la même caractéristique à un groupe ethnique donné était sensiblement moins élevé.

C'est ainsi qu'en 1932, 84 % des jeunes gens interrogés avaient déclaré que les Noirs étaient paresseux, alors qu'en 1950, cette proportion était tombée à 31 %. Ceux qui pensaient que les Italiens sont « artistes » ne représentaient plus que 28 % du total au lieu de 83 % ; de même, le rapprochement, entre Japonais et « travailleurs » n'était plus fait que par 12 % des étudiants au lieu de 43.

Cinq pour cent seulement, au lieu de 27, jugeaient les Américains « épris de progrès » ; 21 % au lieu de 53 estimaient les Anglais sportifs, etc. Gilbert conclut que les stéréotypes sont bien moins répandus qu'autrefois.

A Londres, une étude réalisée sous les auspices de l'Unesco par James et Tenen a montré comment l'expérience personnelle peut modifier les stéréotypes. Les enquêteurs commencèrent par noter les opinions des élèves de plusieurs écoles sur d'autres

groupes ethniques, notamment les Noirs d'Afrique.

Puis ils mirent les élèves en contact avec deux bonnes institutrices africaines, qui passèrent quelques semaines dans les écoles. Les changements qui s'ensuivirent dans les réponses sont particulièrement frappants.

Par exemple, un enfant qui, avant l'expérience, affirmait : « Je n'aime pas les Noirs ; c'est la couleur qui me fait peur ; ce sont peut-être des sauvages... Ce ne sont pas des gens comme nous, ils sont quelquefois plus sauvages et plus cruels, alors il ne faut jamais leur faire confiance » disait, après l'expérience : « Mlle V... et Mlle W... sont très gentilles... On ne voit pas de différence entre elles et nous, sauf la couleur. Je les aime. » Les auteurs citent de nombreux exemples de changements analogues, consécutifs à l'expérience.

Il arrive d'ailleurs que l'âge suffise à les dissiper. Dans une étude patronnée par l'Unesco, Piaget et Weil rendent compte d'une série de conversations avec des enfants suisses de différents âges. Une petite fille, âgée de 8 ans et 2 mois, répondit de la façon suivante aux questions qu'on lui posait :

« Tu as entendu parler des étrangers ? — Oui, des Allemands, des Français. — Est-ce qu'il y a des différences entre ces étrangers ? — Oui,

les Allemands sont méchants, ils font toujours la guerre. Les Français sont pauvres et tout est sale là-bas. Ah ! et puis j'ai entendu parler des Russes, ils sont pas sympathiques. — Tu connais personnellement des Français, des Allemands ou des Russes, ou bien as-tu lu quelque chose à leur sujet ? — Non. — Mais alors, comment sais-tu ? — Tout le monde le dit. »

En revanche, comme on demandait à un garçon âgé de 13 ans et 3 mois, qui avait mentionné un grand nombre de pays étrangers dont il avait entendu parler : « Y a-t-il des différences entre tous ces pays ? » il répondit, notamment : « Il y a partout un peu de toutes les espèces de gens. »

Nous aurons déjà fait un grand progrès si nous apprenons à nous défier de nos « images dans nos têtes » et si nous nous attachons, écartant les stéréotypes, à observer seulement les faits avec une bonne dose de scepticisme. Nul ne songe à nier l'existence de caractéristiques nationales.

Il est bon de les connaître si l'on veut mieux comprendre les gens et mieux goûter la diversité des comportements et des personnalités dans les différentes parties du monde. Mais veillons à ce que nos « images dans nos têtes » correspondent d'aussi près que possible à la réalité.

— Juin 1955



1 2



3

L'ART
DE
SE FAIRE
BEAU

4



5



6





Dans la plupart des civilisations, orner son corps est tenu pour un comportement tout à fait spontané : l'homme, en se parant, veut faire mieux que la nature. Toutefois, la décoration qu'il apporte à son corps, ou à son visage, ou aux deux à la fois, obéit à certaines conventions sociales, les modes, qui évoluent ; si bien qu'aujourd'hui « beau », l'homme (ou la femme) risque d'être « laid » demain, s'il déroge aux nouvelles règles en cours. Aussi, la notion du beau connaît des variations infinies dans l'espace et dans le temps. — 1. Chapeau de rotin des

montagnards Ilokano, de l'île de Luçon (Philippines). — 2. Coiffure de jeune fille indienne Hopi (Arizona). — 3. Chapeau masculin, soie agrémentée de fourrure (Mongolie). — 4. Indien iroquois, le visage peint, portant coiffure en peau de cerf, boucles d'oreilles et collier de griffes d'ours. — 5. Bonnet de plumes porté par les Azande du Congo. — 6. Tresse à pompon très élégante pour les hommes, en Nouvelle-Guinée. — 7. Bronzes de l'art d'Ifé (Nigeria) : au traitement classique des visages s'oppose la fantaisie des couvre-chefs.

LE NOMBRIL DU MONDE

par Marshall G. S. Hodgson

AU 16^e siècle, l'Italien Ricci apporta d'Europe en Chine un planisphère où figuraient les terres nouvelles d'Amérique. Les Chinois apprirent avec satisfaction l'existence de l'Amérique, mais un fait les scandalisa. La carte divisant la surface de la terre au milieu du Pacifique, la Chine se trouvait placée à l'extrême droite ; l'« Empire du Milieu », ainsi les Chinois se jugeaient-ils littéralement, devait être placé au centre de la carte.

Pour les apaiser, Ricci dessina un autre planisphère où la terre était partagée au milieu de l'Atlantique de façon à donner à la Chine une position plus centrale ; et les cartes continuent généralement à être dessinées ainsi dans cette partie du monde.

En Europe, on s'en tient à la première formule où l'Europe apparaît en haut et au centre, cependant qu'en Amérique du Nord, bien qu'il faille pour cela couper en deux le Vieux Continent, les cartes les plus répandues réservent cette place d'honneur aux Etats-Unis. Aucun peuple, semble-t-il, n'a échappé à la tentation de se mettre en vedette, non seulement sur la carte, mais aussi dans l'histoire.

L'« Empire du Milieu » est, en vérité, l'exemple le plus fameux. Bien des Chinois croyaient que le Temple du Ciel, à Pékin, capitale de l'empereur, marquait le centre de la surface de la terre. En fait, même au Moyen Age, des lettrés savaient que la Chine n'était pas le centre géométrique du monde : ils connaissaient en gros la position de l'Europe, de l'Afrique et de l'océan Indien.

Un auteur fit même observer que le « milieu » devait se trouver le long de l'équateur. Néanmoins, même pour les historiens pondérés, la situation du grand empire chinois, dans lequel se concentraient toutes les merveilles de la seule civilisation policée, était le pivot de l'histoire de l'homme.

Pour l'Hindou médiéval, le monde était un lieu de purification des âmes. Les rois et leurs empires apparaissaient et disparaissaient, les dieux eux-mêmes surgissaient et périssaient. Le temps était infini, l'espace immense, donnant à chaque âme des possibilités illimitées de moissonner, de naissance en renaissance, ce qu'elle avait semé.

Au fur et à mesure qu'un cycle cosmique donné s'écoulait, le désordre augmentait et la justice s'estompait.

Notre époque (disaient les Hindous) se situait dans la dernière partie d'un tel cycle ; c'était seulement dans les parties centrales des régions terrestres — c'est-à-dire aux Indes — que la

société était encore bien organisée ; là, les Brahmanes offraient encore des sacrifices et les autres castes gouvernaient ou servaient selon leurs statuts. Dans les territoires de l'est et de l'ouest plongés dans l'ignorance — tellement touchés déjà par le déclin que les pieux Brahmanes n'osaient y poser le pied — les âmes étaient condamnées à naître sous la forme des Mlecchas barbares ; là, elles menaient une vie profane jusqu'à ce qu'elles pussent acquérir le droit de naître aux Indes. Au fur et à mesure que notre ère dégénérée se développait, les chefs surgirent des castes les plus viles et finalement, les Mlecchas eux-mêmes arrivèrent en conquérants — Musulmans de l'ouest et Européens les plus éloignés. Cependant, en dépit de toute cette apparente humiliation, l'Hindou pouvait savoir que là, dans les territoires du centre où coulait le Gange sacré, il pouvait encore vivre dans la voie de la vérité et de la sainteté, inaccessible aux races inférieures des hommes, et prétendre aux plus hauts sommets de renaissance.

Pour le musulman du Moyen Age, La Mecque, ville natale du prophète, était le centre de la surface de la terre. Là était le trône même de Dieu, le point où la terre était le plus proche du ciel.

EN fait, les plus instruits savaient que la terre était une sphère, et que Dieu est également présent partout dans le cœur des croyants. Mais leurs conceptions plus pondérées du monde n'en induisaient pas moins la grandeur de l'Islam. Ils se représentaient les régions habitées du globe comme un vaste continent s'étendant de l'équateur au pôle nord, et limité à l'ouest et à l'est par des océans — ce qui correspond à peu près à l'Eurasie et à l'Afrique du Nord.

Ce continent est divisé du sud au nord en sept « climats » allant d'une zone de chaleur extrême à une zone d'extrême froid. Les auteurs musulmans de la Syrie ou de l'Iran expliquaient que, dans le sud torride, l'homme devient paresseux et incapable d'accéder à la civilisation ; de même, dans l'extrême nord glacial — en Europe septentrionale, par exemple — la peau de l'homme pâlit et son esprit s'engourdit.

C'est donc dans les régions centrales, au climat tempéré — sur les bords de la Méditerranée et en Iran, par exemple — que l'esprit de l'homme est le plus actif et la civilisation la plus brillante.

Les hommes de l'Europe occidentale de cette époque, tout comme les musulmans, devaient aux Grecs et aux Hébreux, nombre de leurs idées sur l'histoire et la géographie ; mais l'interprétation qu'ils en donnaient était toute différente.

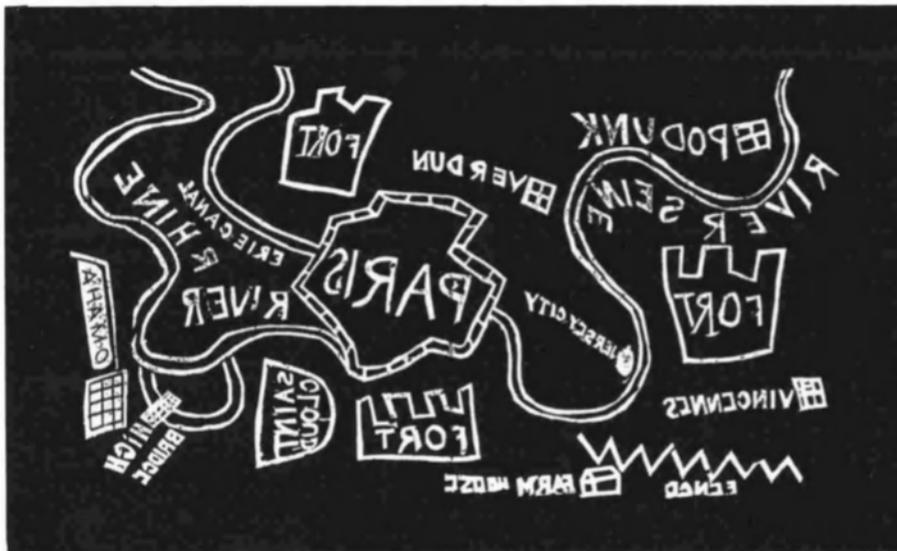
Pour eux, l'histoire était celle des dons que Dieu avait faits au peuple qu'il avait choisi, dons progressifs de sa loi et de sa grâce. Parmi les descendants d'Adam, Dieu choisit d'abord les Hébreux, mais la naissance du Christ marqua l'avènement d'un « nouvel Israël » : les chrétiens. Parmi les chrétiens eux-mêmes, Dieu fit un nouveau choix — rejetant ceux du Levant et de la Grèce, hérétiques ou schismatiques, en faveur de ceux de l'Europe de l'ouest, groupés sous l'autorité du pape, lequel réside à Rome.

POUR les Européens de l'ouest, le centre du monde était Jérusalem (exagérant la longueur de la Méditerranée, leurs cartes plaçaient Espagne et Chine à égale distance de la Ville Sainte) ; mais ils étaient convaincus que, de même qu'au commencement de l'histoire, le paradis se trouvait à l'est, là où le soleil se levait, de même par la suite la résidence du vicaire du Christ sur la terre se trouvait-elle à l'ouest, là où le soleil se couchait ; désormais, Rome était le siège de toute autorité spirituelle et temporelle.

La constatation que la terre n'est qu'une minuscule planète dans l'immensité de l'espace et que l'homme, même vieux de plusieurs centaines de milliers d'années, n'est encore sur la terre qu'un nouveau venu, nous ont contraints à réviser nos idées. La grandeur d'une foi ou d'une civilisation ne se mesure plus à l'échelle d'une carte, mais en termes spirituels.

Les Européens de l'ouest furent les premiers à ressentir le contrecoup des découvertes, et par conséquent, les premiers à tenter d'ouvrir un chemin vers une conception nouvelle du monde. Mais ils n'ont pas encore entièrement échappé à la tentation de se mettre au centre de l'histoire et de la géographie.

Feuilletons une bonne « Histoire universelle » occidentale. Nous apprendrons que la civilisation est née en Mésopotamie et en Egypte (avec peut-être quelques variantes aux Indes et en Chine), mais bientôt l'histoire semble devenir le quasi-monopole de la Grèce et, plus tard, si quelques peuples aux mœurs bizarres attirent l'attention, il n'est pratiquement plus ques-



L'ENVERS D'UNE CITADELLE

Voici une carte burlesque des fortifications de Paris établie par Mark Twain et publiée dans le New York Herald du dimanche 2 octobre 1870. Les Prussiens venaient de mettre le siège devant Paris et les journaux du monde entier publiaient de nombreuses cartes de la capitale. Ci-dessous, nous publions la traduction du texte écrit par Mark Twain pour accompagner sa carte.

— Août 1957

MARC TWAIN CARTOGAPHE

AU LECTEUR

La carte ci-dessus s'explique d'elle-même.

L'idée de cette carte n'est pas de moi, elle est empruntée à la Tribune et aux autres grands journaux métropolitains.

Je n'ai d'autre mérite à cette production (si je puis ainsi m'exprimer) que de l'avoir faite précise. Le défaut principal des cartes de la ville, établies par les journaux, et dont celle-ci est une imitation, est de sacrifier la vérité géographique au pittoresque artistique.

Attendu que c'est la première fois que j'essaie de dessiner et de graver une carte, que je fais quoi que ce soit dans le domaine de l'art, les éloges que cette œuvre a suscités et l'admiration qu'elle a provoquée m'ont été très agréables. Et il est touchant de noter que parmi ces louanges, celles qui sont de beaucoup les plus enthousiastes émanent de gens qui ne connaissent rien à l'art.

Par inadvertance négligeable, j'ai gravé la carte de telle façon qu'elle apparait à l'envers, sauf aux gauchers. J'aurais dû la dessiner et la graver à l'envers afin qu'elle apparaisse à l'endroit une fois imprimée, mais je n'y ai pas pensé. Cependant, que celui qui désire regarder la carte se tienne la tête en bas ou la regarde dans son miroir. Ceci la remettra droite.

Le lecteur comprendra facilement que le tronçon de fleuve

avec « le Grand Pont » qui l'enjambe est inachevé d'un côté parce que le burin a glissé, ce qui a rendu nécessaire de modifier tout le cours du Rhin pour éviter de gâcher la carte. Après avoir consacré deux jours à creuser et à buriner cette carte, j'aurais fait dévier l'océan Atlantique plutôt que de sacrifier une telle œuvre.

Mark TWAIN

ELOGES OFFICIELS

Je n'ai jamais vu une pareille carte. (U.S. Grant)

Elle éclaire la situation d'un jour nouveau. (Bismarck)

Je ne peux pas la regarder sans pleurer. (Brigham Young)

Depuis des années, ma femme était couverte de taches de rousseur. On avait tout essayé pour les faire disparaître, en vain. Mais, monsieur, la première fois qu'elle a jeté un coup d'œil sur votre carte, toutes les taches de rousseur ont disparu. Elle ne souffre plus maintenant que de convulsions. (J. Smith)

Si j'avais eu cette carte, je serais sorti de Metz sans encombre. (Bazaine)

Très joli, grosses lettres. (Napoléon)

J'ai vu beaucoup de cartes dans ma vie, celle-ci ne m'en rappelle aucune. (Trochu)

tion que de l'Europe et uniquement de l'Europe de l'ouest après l'essor de Rome : là était l'asile de la vérité et de la liberté.

Si, pendant de longs siècles, on a peine à trouver trace de vérité ou de liberté en Europe occidentale, on donne à regret le nom d'« âge ténébreux de l'humanité » à cette époque ; mais à qui respectent les rapports de surface l'époque moderne, les pays de l'Europe occidentale ont résolument entrepris d'éclairer (et de dominer) le monde — si bien que l'histoire du monde, désormais occidentalisé », peut être tranquillement confondue avec celle de l'Occident lui-même.

Les « Atlas universels » édités en Europe consacrent une carte à chaque pays d'Europe, et quelques pages au reste du monde ; les cartes du monde paraissent soigneusement choisies

pour renforcer cette vue générale de l'humanité.

Grâce au système de projection de Mercator, l'Europe, située sur les planisphères en haut et au centre, apparaît beaucoup plus étendue que les autres grandes régions de civilisation. Celles-ci se trouvent pour la plupart au sud du quarantième parallèle, tandis que l'Europe est située plus au nord, à l'endroit où, dans le système de projection de Mercator, les distances commencent à être énormément exagérées.

De même, le planisphère, qui devrait donner une idée exacte des proportions, donne à l'Europe des dimensions qui permettent de nommer un nombre important de lieux, tandis que des régions aussi peuplées que l'Inde ou la Chine, représentées à une échelle réduite, comportent seulement l'indication de quelques grandes villes.

Alors qu'on connaît depuis longtemps d'autres systèmes de projection et représentent beaucoup plus exactement les formes et les dimensions, les Occidentaux s'en tiennent — on le conçoit — à celui qui leur est le plus favorable. Ils expliquent que le système de Mercator est plus commode pour la navigation parce qu'il respecte les angles — comme si la navigation était leur seule occupation !

On dit qu'il existe quelque part une petite tribu qui, pour désigner l'ensemble de l'humanité, n'avait pas d'autre mot que celui qui la désignait elle-même. Les autres tribus n'étaient que des phénomènes secondaires dans leur image du monde — peut-être pas même véritablement humaines. Chinois, Hindous — ne sourions pas trop vite de tant de naïveté et rappelons-nous qu'elle n'est pas sans danger.

— Mars 1956

LA SCIENCE AU SECOURS DE L'ART

par Harold J. Plenderleith

LE temple... la statue et le poteau de totem doivent résister à l'action du vent et de la pluie, de la chaleur et du froid. Les peintures murales, en revanche, sont normalement à l'abri des températures extrêmes, mais elles peuvent être endommagées par l'humidité capillaire et attaquées par des moisissures.

Les objets transportables qui entrent dans la catégorie des monuments sont légion ; ils comprennent des témoins du passé de tous genres : épées et harnachement, instruments de musique, vêtements et incunables et, en fait, tout ce que contiennent nos musées, galeries de tableaux, bibliothèques et archives.

A notre époque, la science se met enfin au service des monuments et des musées sans aucun esprit de condescendance, mais en parfaite collaboration avec le critique d'art et l'archéologue.

Les matières synthétiques ont atteint un tel degré de développement qu'elles n'ont plus à prétendre simplement remplacer des produits naturels car elles possèdent souvent des propriétés nouvelles, à la fois intéressantes et utiles, ainsi le très intéressant composé appelé « nylon soluble » que l'on peut employer comme agent d'imprégnation sur la peinture en détrempe pour consolider une surface poudreuse sans la rendre luisante.

On peut l'utiliser pour consolider

des poteries provenant de déserts salés pendant qu'on les lave pour les débarrasser des sels et l'enlever facilement par la suite si on le désire. On peut aujourd'hui, grâce à l'emploi de rayons X mous (c'est-à-dire d'un faible pouvoir de pénétration), déceler à travers une peinture la première esquisse de l'artiste sur la toile, on peut également retirer une fresque d'un mur et y laisser subsister le pigment rouge du dessin initial de l'artiste, en offrant ainsi au critique d'art de nouveaux sujets d'intérêt.

A Moscou, on a découvert des icônes peintes en couches superposées sur un même panneau de bois, et grâce à une technique spéciale on a pu récupérer les plus anciennes, celles des couches inférieures, sans perdre celles du dessus.

On peut transférer des peintures de panneaux vermoulus sur d'autres supports en bon état ou substituer des toiles nouvelles à d'autres qui se désagrègent. En fait, l'habileté du restaurateur moderne permet de sauver les matériaux les plus délicats et les structures les plus complexes.

Dans le domaine de l'archéologie, le mécanisme de la corrosion des métaux, cause universelle de détérioration, est maintenant bien compris et on a trouvé les moyens de la supprimer ou d'arrêter son évolution sans détruire nécessairement le caractère esthétique de l'objet.

On peut donc espérer qu'un grand nombre des monuments du monde, que leur exposition à une atmosphère polluée par les fumées industrielles met en danger — universellement admirés, tels les splendides chevaux de bronze doré de Saint-Marc à Venise ou le lion et le griffon de Pérouse — seront sauvés alors que, si l'on n'avait pas réalisé de si grands progrès en matière de préservation des monuments, leurs années eussent été comptées.

Cependant la menace subsistera tant que nous accepterons de respirer un air surchargé de vapeurs sulfuriques dont l'action finit par devenir aussi fatale pour les métaux que pour l'organisme humain.

Un champ d'action entièrement nouveau a été ouvert par le physicien, grâce à l'application de ses méthodes d'essais non destructifs qui ont déjà beaucoup contribué à la conservation des monuments. Un exemple de science moderne en action qui vient



Des centaines de milliers de livres précieux et de manuscrits ont été endommagés par l'inondation qui a ravagé Florence, en Italie, en novembre 1966. Ici des volumes sont nettoyés page par page et traités (par injection ou fumigation), ce qui leur épargnera d'être rongés par la moisissure, leur pire ennemie. Pendant l'inondation, des trésors d'art innombrables ont eux aussi subi de terribles dégâts, et l'Unesco a lancé une campagne internationale de secours.

Photo © Giorgio Lotti, Milan

HAROLD J. PLENDERLEITH est directeur du Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, à Rome.



Photo © Solvay

immédiatement à l'esprit est celui de la découverte et de la mise au jour d'une tombe étrusque.

Le savant ausculte d'abord le terrain. Le matériel de détection de la Fondation Lerici, en Italie (célèbre par ses découvertes de tombes étrusques), peut se comparer à un stéthoscope par sa sensibilité et il décèle une solution de continuité sous la surface. Il peut déterminer exactement le centre d'une chambre souterraine et ajuster ses instruments avec une précision telle qu'en creusant le sol verticalement et en y introduisant un périscope tubulaire spécial muni d'un éclairage approprié, il obtiendra une vue complète de l'intérieur.

Il lui a suffi, pour obtenir ce résultat, de percer un petit trou de dix centimètres de diamètre ; mais ce n'est encore là qu'un début : la tombe est localisée : l'archéologue scientifique va maintenant introduire un petit appareil photographique dans le tube et prendre une série de six photographies en couleurs en faisant faire à l'appareil une rotation de 60° entre chaque prise de vue.

Disposées dans l'ordre de succession, les photographies donneront une vue complète des peintures qui, en général, ornent les parois des bas-reliefs et des objets, etc.

Ainsi, le monument pourra faire l'objet d'une étude complète sans que

Cette statue de bois reçoit une « piqûre », faute de laquelle, rongée par les vers, elle tomberait en poussière. Environ 80 pour cent des œuvres d'art en bois sont menacées par les insectes qui vivent et se multiplient dans le matériau, y creusant d'innombrables galeries. Aujourd'hui, l'injection de produits chimiques les débarrassent de ces hôtes redoutables. Quant aux objets endommagés, ils peuvent désormais être consolidés grâce à des injections de solutions plastiques.

SUITE PAGE 78



Photo © Emil Brunner Braunwald, Suisse

L'EAU DU MONDE

B IEN que des calculs précis soient difficiles en la matière, on peut estimer que d'ici vingt ans, nos besoins en eau auront doublé. Dans ces conditions, il est bien évident que l'on doit chercher par tous les moyens possibles, en chaque endroit, les ressources en eau douce qui apparaîtront les moins coûteuses. Encore pour cela faudrait-il connaître ces ressources ! Seul un programme soutenu et coordonné d'observations et de recherches scientifiques en hydrologie permettra de répondre à cette question — c'est le but de la Décennie Hydrologique Internationale (1965-1975).

Les réserves d'eau douce sont beaucoup plus grandes sous terre qu'en surface et c'est peut-être parce qu'on ne les voit pas que l'on a trop tendance à les sous-estimer. L'exploitation de ces eaux souterraines est de la plus haute importance, mais elle ne saurait être faite de façon aveugle et désordonnée.

D'où vient l'eau contenue dans telle ou telle nappe aquifère ? Comment se déplace-t-elle ? Comment se renouvelle-t-elle ? Quelle sera l'influence de l'exploitation sur le débit et le niveau futurs de la nappe ? Quelles sont les lois de ce que l'on appelle l'hydrogéologie ? Autant de questions qui, en dépit des progrès considérables effectués au cours de ces dernières années, sont entourées de bien des mystères.

Un besoin parallèle de recherche scientifique se fait sentir quand on se préoccupe du problème de la qualité des eaux. Dans la nature on ne rencontre pas l'eau des chimistes constituée seulement d'hydrogène et d'oxygène. L'eau des rivières, l'eau souterraine et même l'eau de pluie contiennent toujours en solution d'autres éléments qui, même en quantité faible, jouent un rôle considérable.

Que l'on songe par exemple que dans la culture par irrigation chaque apport d'eau douce apporte aussi un peu de sel : l'eau s'évapore, mais le sel reste et petit à petit empoisonne le sol et les plantes.

On sait aujourd'hui, grâce au lessivage et au drainage du sol, remédier en principe à ce grave problème de la salinité. Mais

de nombreuses questions restent obscures quant à l'influence de l'irrigation et du drainage sur la qualité des eaux souterraines, ou quant à la possibilité de maintenir le niveau des eaux souterraines en dessous de la zone des racines des plantes tout en apportant en surface la quantité d'eau nécessaire à l'irrigation. Que se passe-t-il d'ailleurs au juste dans cette mince couche du sol où se maintient l'humidité nécessaire à la vie végétale ? Quelle forme, liquide ou solide, prend l'eau dans cette zone ? Quelles forces agissent sur l'eau selon la nature du sol, et combien de temps cette humidité bénéfique va-t-elle subsister ? L'évaporation à partir du sol et la transpiration des plantes sont responsables du retour direct à l'atmosphère de plus de la moitié de l'eau qui tombe sur la terre.

Comment ces phénomènes, qui constituent une perte énorme de ressources, se produisent-ils exactement ? Quel est par exemple, le rôle exact d'une forêt dans le bilan hydrique d'une région ? Va-t-elle simplement constituer une machine à consommer de l'eau par absorption et transpiration des arbres, diminuant ainsi la quantité qui atteindrait les rivières par ruissellement, ou bien va-t-elle, au contraire, permettre une lente infiltration dans le sol qui sera récupérable plus loin sous forme d'eau souterraine, tout en évitant l'érosion ? Voici le genre de questions qui attendent encore des réponses et qui exigent un vaste programme de la Décennie Hydrologique Internationale. Il n'y a pas de branche de l'hydrologie, que ce soit à propos du ruissellement, de l'humidité du sol, de l'évaporation, du mouvement des eaux souterraines, de la dynamique des lacs, des estuaires, des deltas, de l'évolution des glaciers ou de la géochimie de l'eau qui ne pose toute une série de problèmes. La Décennie Hydrologique Internationale est une entreprise scientifique sans précédent, dont les conséquences pratiques seront considérables.

— Juillet-août 1964

MICHEL BATISSE
Recherches sur les ressources naturelles, Unesco

Des palmiers ont survécu dans les sables du Sahara, grâce à l'eau du sous-sol. On pense que la croûte terrestre, sur une profondeur de quelque huit cents mètres, recèle des millions de kilomètres cubes d'eau.

Photo © Magnum - Brian Brake



Pendant des mois, les terres d'Asie du Sud se dessèchent sous une accablante chaleur. Quand enfin survient la mousson, cette jeune indienne tend joyeusement son visage aux premières gouttes de pluie.

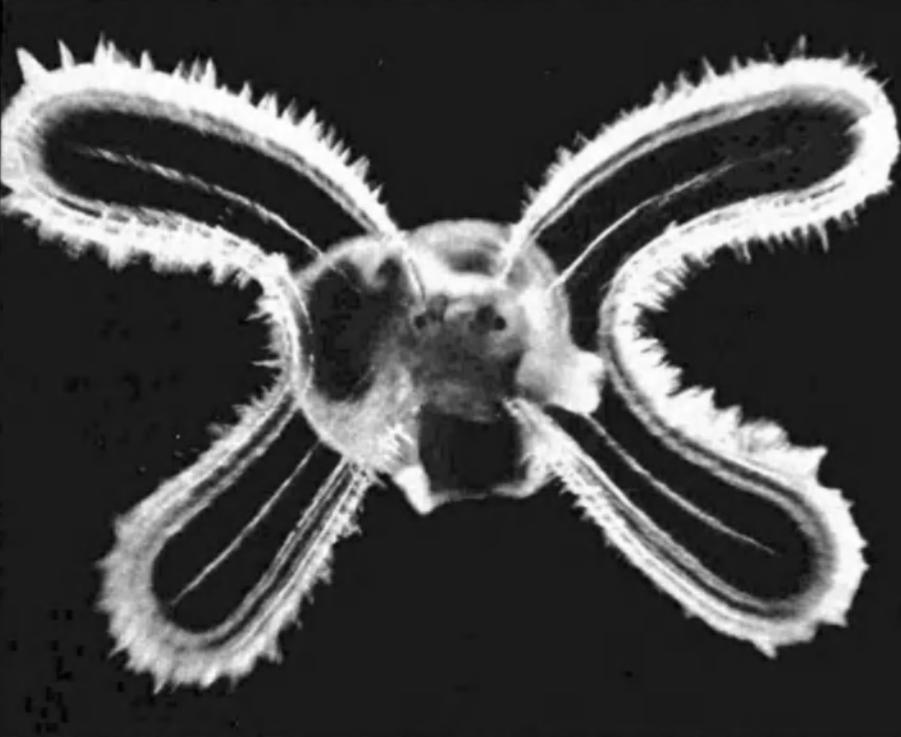
La conversion de l'eau de mer en eau douce a fait l'objet de maintes recherches, couronnées de succès, mais le coût de l'opération reste élevé. En bas, à droite, installation de distillation sur le Golfe Persique. On fait également des recherches pour provoquer des pluies artificiellement. Ci-dessous des savants ont produit un nuage de brouillard glacé, lors des expériences météorologiques dans le parc de Yellowstone, aux Etats-Unis.



Photo Usis



Photo © Almasy



Photos © Douglas P. Wilson, Laboratoire de biologie marine, Plymouth

DÉCHIFFRER LES ÉNIGMES DES OCÉANS

Les océans ont gardé la plupart de leurs innombrables secrets : en 1959, les savants en savaient plus sur la Lune que sur l'océan Indien, par exemple. En 1965, après six années de recherches internationales, sous les auspices de l'Unesco, cet océan avait été étudié sous nombre d'aspects. L'océanographie, comme l'hydrologie, ne peut assigner de frontières à ses programmes de recherches, et reste l'un des grands champs d'aventure internationale du monde moderne. Ci-dessus, larves d'animalcules dont des milliers d'espèces forment le zooplancton, nourriture des poissons. Ci-dessous, à gauche, des échantillons de la faune marine sont captés dans des ballons de plastique, dans une station océanographique en mer Rouge.

Photo © Louis Boutan



Photo © les Requins associés, Paris



L'une des premières photos sous-marines, prise en 1898 par le professeur Boutan, du musée d'Histoire naturelle de Paris, qui opérait avec un flash au magnésium, l'appareil étant enfermé dans une caisse étanche.

JEAN-JACQUES ROUSSEAU PÈRE DE L'ETHNOLOGIE

par Claude Lévi-Strauss

ROUSSEAU ne fut pas seulement un observateur pénétrant de la vie paysanne, un lecteur passionné des livres de voyage, un analyste averti des coutumes et des croyances exotiques : sans crainte d'être démenti, on peut affirmer que cette ethnologie qui n'existait pas encore, il l'avait, un plein siècle avant qu'elle ne fit son apparition, conçue, voulue et annoncée, la mettant d'emblée à son rang parmi les sciences naturelles et humaines déjà constituées.

Cette prophétie, qui est en même temps un plaidoyer et un programme, occupe une longue note du *Discours sur l'origine de l'inégalité* : « J'ai peine à concevoir, écrivait Rousseau, comment, dans un siècle où l'on se pique de belles connaissances, il ne se trouve pas deux hommes... dont l'un sacrifie vingt mille écus de son bien, et l'autre dix ans de sa vie à un célèbre voyage autour du monde, pour y étudier, non toujours des pierres et des plantes, mais une fois les hommes et les mœurs... »

Et il s'écriait un peu plus loin : « Toute la terre est couverte de nations dont nous ne connaissons que les noms, et nous nous mêlons de juger le genre humain ! Supposons un Montesquieu, un Buffon, un Diderot, un d'Alembert, un Condillac, ou des hommes de cette trempe, voyageant pour instruire leurs compatriotes, observant et décrivant comme ils savent le faire, la Turquie, l'Égypte, la Barbarie, l'Empire du Maroc, la Guinée, le pays des Caffres, l'intérieur de l'Afrique et ses côtes orientales, les Malabares, le Mogol, les rives du Gange, les royaumes de Siam, de Pégu et d'Ava, la Chine, la Tartarie, et sur-tout le Japon ; puis, dans l'autre hémisphère, le Mexique, le Pérou, le Chili, les terres Magellaniques, sans oublier les Patagons vrais ou faux, le Tucuman, le Paraguay, s'il était possible le Brésil, enfin les Caraïbes, la Floride et toutes les contrées sauvages ; voyage le plus important de tous et qu'il faudrait faire avec le plus de soin. Supposons que ces nouveaux Hercules, de retour de ces courses mémorables, fissent ensuite à loisir l'histoire naturelle,

morale et politique de ce qu'ils auraient vu, nous verrions nous-mêmes sortir un monde nouveau de dessous leur plume, et nous apprendrions ainsi à connaître le nôtre... »

N'est-ce pas l'ethnologie contemporaine, son programme et ses méthodes, que nous voyons se dessiner ici, en même temps que les noms illustres cités par Rousseau demeurent ceux-là mêmes que les ethnographes d'aujourd'hui s'assignent pour modèles.

Rousseau ne s'est pas borné à prévoir l'ethnologie : il l'a fondée. D'abord de façon pratique, en écrivant ce *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* qui pose le problème des rapports entre la nature et la culture, et où l'on peut voir le premier traité d'ethnologie générale ; et ensuite, sur le plan théorique, en distinguant, avec une clarté et une concision admirables, l'objet propre de l'ethnologue de celui du moraliste et de l'historien :

« Quand on veut étudier les hommes, il faut regarder près de soi ; mais pour étudier l'homme, il faut apprendre à porter sa vue au loin ; il faut d'abord observer les différences pour découvrir les propriétés. » (*Essai sur l'origine des langues*, ch. VIII.)

Cette règle de méthode que Rousseau fixe à l'ethnologie dont elle marque l'avènement, permet aussi de surmonter ce qu'à première vue, on prendrait pour un double paradoxe : que Rousseau ait pu, simultanément, préconiser l'étude des hommes les plus lointains, mais qu'il se soit surtout adonné à celle de cet homme particulier qui semble le plus proche, c'est-à-dire lui-même ; et que, dans toute son œuvre, la volonté systématique d'identification à l'autre aille de pair avec un refus obstiné d'identification à soi. Car ces deux contradictions apparentes, qui se résolvent en une seule et réciproque implication, toute carrière d'ethnologue doit, un moment ou l'autre, les surmonter.

Chaque fois qu'il est sur le terrain, l'ethnologue se voit livré à un monde où tout lui est étranger, souvent hostile. Il n'a que ce moi, dont il dispose encore, pour lui permettre de survivre et de faire sa recherche ; mais un moi physiquement et moralement meurtri par la fatigue, la faim, l'inconfort, le heurt des habitudes acquises, le surgissement de préjugés dont il n'avait pas le soupçon ; et qui

se découvre lui-même, dans cette conjoncture étrange, perclus et estropié par tous les cahots d'une histoire personnelle responsable au départ de sa vocation, mais qui, de plus, affectera désormais son cours. Dans l'expérience ethnographique, par conséquent, l'observateur se saisit comme son propre instrument d'observation... Chaque carrière ethnographique trouve son principe dans des « confessions », écrites ou inavouées.

Car, pour parvenir à s'accepter dans les autres, but que l'ethnologie assigne à la connaissance de l'homme, il faut d'abord se refuser en soi.

C'EST à Rousseau qu'on doit la découverte de ce principe, le seul sur lequel peuvent se fonder les sciences humaines, mais qui devait rester inaccessible et incompréhensible, tant que régnait une philosophie qui, prenant son point de départ dans le Cogito, était la prisonnière des prétendues évidences du moi, et ne pouvait aspirer à fonder une physique qu'en renonçant à fonder une sociologie, et même une biologie : Descartes croit passer directement de l'intériorité d'un homme à l'extériorité du monde, sans voir qu'entre ces deux extrêmes se placent des sociétés, des civilisations, c'est-à-dire des mondes d'hommes.

Rousseau qui, si éloquemment, parle de lui à la troisième personne (allant parfois même, comme dans les *Dialogues*, jusqu'à la dédoublement), anticipant ainsi la formule fameuse : « moi est un autre » (que l'expérience ethnographique doit avérer, avant de procéder à la démonstration qui lui incombe que l'autre est un moi), s'affirme le grand inventeur de cette objectivation radicale, quand il définit son but qui est, indique-t-il dans la première promenade, « de me rendre compte des modifications de mon âme et de leurs successions ».

Et il poursuit : « Je ferai sur moi à quelque égard les opérations que font les physiciens sur l'air pour en connaître l'état journalier. » Ce que Rousseau exprime, par conséquent, c'est — vérité surprenante, bien que la psychologie et l'ethnologie nous l'ait rendue plus familière — qu'il existe un « il » qui se pense en moi, et qui me fait d'abord douter si c'est moi qui pense.

CLAUDE LEVI-STRAUSS est l'un des grands anthropologues d'aujourd'hui. Il est professeur au Collège de France et directeur du Laboratoire d'anthropologie sociale, à Paris.

Au « que sais-je ? » de Montaigne (d'où tout est sorti), Descartes croyait pouvoir répondre que je sais que je suis, puisque je pense ; à quoi Rousseau rétorque un « que suis-je ? » sans issue certaine, pour autant que la question suppose qu'une autre, plus essentielle, ait été résolue : « suis-je ? » ; et que l'expérience intime ne fournit que cet « il », que Rousseau a découvert et dont il a lucidement entrepris l'exploration...

S'il est possible de croire qu'avec l'apparition de la société, se soit produit un triple passage, de la nature à la culture, du sentiment à la connaissance, de l'animalité à l'humanité — démonstration qui fait l'objet du *Discours* — ce ne peut être qu'en attribuant à l'homme, et déjà dans sa condition primitive, une faculté essentielle qui le pousse à franchir ces trois obstacles ; qui possède, par conséquent, à titre originel et de façon immédiate, des attributs contradictoires sinon précisément en elle ; qui soit, tout à la fois, naturelle et culturelle, affective et rationnelle, animale et humaine ; et qui, à la condition seulement de devenir consciente, puisse se convertir d'un plan sur l'autre plan.

Cette faculté, Rousseau n'a cessé de le répéter, c'est la pitié, découlant de l'identification à un autrui qui n'est pas seulement un parent, un proche, un compatriote, mais un homme quelconque, du moment qu'il est homme, bien plus : un être vivant quelconque, du moment qu'il est vivant.

L'HOMME commence donc par s'éprouver identique à tous ses semblables, et il n'oubliera jamais cette expérience primitive, même quand l'expansion démographique l'aura contraint à diversifier ses genres de vie pour s'adapter aux milieux différents où son nombre accru l'obligeait à se répandre, et à savoir se distinguer lui-même, mais pour autant seulement qu'un pénible apprentissage l'instruisait à distinguer les autres : les animaux selon l'espèce, l'humanité de l'animalité, mon moi des autres moi. L'appréhension globale des hommes et des animaux comme êtres sensibles, en quoi consiste l'identification, précède la conscience des oppositions : d'abord, entre des propriétés communes ; et ensuite, seulement, entre humain et non-humain.

C'est bien la fin du Cogito que Rousseau proclame ainsi, en avançant cette solution audacieuse. Car jusqu'alors, il s'agissait surtout de mettre l'homme hors de question, c'est-à-dire de s'assurer, avec l'humanisme, une « transcendance de repli ».

La pensée de Rousseau s'épanouit donc à partir d'un double principe : celui de l'identification à autrui, et même au plus « autrui » de tous les autrui, fût-il un animal ; et celui du refus d'identification à soi-même,



Photo Unesco - Dominique Darbois

c'est-à-dire le refus de tout ce qui peut rendre le moi « acceptable ». Ces deux attitudes se complètent, et la seconde fonde même la première : en vérité, je ne suis pas « moi », mais le plus faible, le plus humble des « autrui ». Telle est la découverte des *Confessions*...

La révolution rousseauiste, préformant et amorçant la révolution ethnologique, consiste à refuser des identifications obligées, que ce soit celle d'une culture à cette culture, ou celle d'un individu, membre d'une culture, à un personnage ou à une fonction sociale, que cette même culture cherche à lui imposer. Dans les deux cas, la culture, ou l'individu, revendiquent le droit à une identification libre, qui ne peut se réaliser qu'au-delà de l'homme : avec tout ce qui vit, et donc souffre ; et aussi, en deçà de la fonction ou du personnage : avec un être, non déjà façonné, mais donné.

Alors, le moi et l'autre, affranchis d'un antagonisme que la philosophie seule cherchait à exciter, recouvrent leur unité. Une alliance originelle, enfin renouvelée, leur permet de fonder ensemble le nous contre le lui, c'est-à-dire contre une société ennemie de l'homme, et que l'homme se sent d'autant mieux prêt à récuser que Rousseau, par son exemple, lui enseigne comment éluder les insupportables contradictions de la vie civilisée.

Car, s'il est vrai que la nature a expulsé l'homme, et que la société persiste à l'opprimer, l'homme peut au moins inverser à son avantage les pôles du dilemme, et rechercher la société de la nature pour y méditer sur la nature de la société. Voilà, me semble-t-il, l'indissoluble message du *Contrat social*, des *Lettres sur la Botanique*, et des *Rêveries*...

Mais c'est aujourd'hui, pour nous qui ressentons, comme Rousseau le prédisait à son lecteur, « l'effroi de ceux qui auront le malheur de vivre après toi » (*Discours*), que sa pensée prend une suprême ampleur et qu'elle acquiert toute sa portée. Dans ce monde plus cruel à l'homme, peut-être, qu'il fut jamais ; où sévissent tous les procédés d'extermination, les massacres et la torture, jamais désavoués sans doute, mais dont nous nous complaisons à croire qu'ils ne comptaient plus simplement parce qu'on les réservait à des populations lointaines qui les subissaient, prétendait-on, à notre profit, et en tout cas, en notre nom ; maintenant que, rapprochée par l'effet d'un peuplement plus dense qui rapetisse l'univers et ne laisse aucune portion de l'humanité à l'abri d'une abjecte violence, pèse sur chacun de nous l'angoisse de vivre en société ; c'est maintenant, qu'exposant les tares d'un humanisme décidément incapable de fonder, chez l'homme, l'exercice de la vertu, la pensée de Rousseau peut nous aider à rejeter une illusion dont nous sommes, hélas, en mesure d'observer en nous-mêmes et sur nous-mêmes les funestes effets.

Car n'est-ce pas le mythe de la dignité exclusive de la nature humaine qui a fait essayer à la nature elle-même une première mutilation dont devaient inévitablement s'ensuivre d'autres mutilations ?

On a commencé par couper l'homme de la nature, et par le constituer en règne souverain ; on a cru ainsi effacer son caractère le plus irrécusable, à savoir qu'il est d'abord un être vivant. Et, en restant aveugle à cette propriété commune, on a donné champ libre à tous les abus.

Jamais mieux qu'au terme des qua-

tre derniers siècles de son histoire, l'homme occidental ne peut-il comprendre qu'en s'arrogeant le droit de séparer radicalement l'humanité de l'animalité, en accordant à l'une tout ce qu'il retirait à l'autre, il ouvrait un cycle maudit, et que la même frontière, constamment reculée, servirait à écarter des hommes d'autres hommes, et à revendiquer, au profit de minorités toujours plus restreintes, le privilège d'un humanisme, corrompu aussitôt né pour avoir emprunté à l'amour-propre son principe et sa notion.

Seul Rousseau a su s'insurger contre cet égoïsme : lui qui, dans la note au « Discours » que j'ai citée, préférait admettre que les grands singes d'Afrique et d'Asie, maladroitement décrits par les voyageurs, fussent des hommes d'une race inconnue, plutôt que courir le risque de contester la nature humaine à des êtres qui la posséderaient.

L'unique espoir, pour chacun de nous, de n'être pas traité en bête par ses semblables, est que tous ses semblables, lui le premier, s'éprouvent immédiatement comme êtres souffrants, et cultivent en leur for intérieur cette aptitude à la pitié qui, dans l'état de nature, tient lieu « de loix, de mœurs et de vertu », et sans l'exercice de laquelle nous commençons à comprendre que, dans l'état de société, il ne peut y avoir ni loi, ni mœurs, et ni vertu...

PEU-T-ETRE cet enseignement était-il déjà contenu dans les grandes religions de l'Extrême-Orient ; mais face à une tradition occidentale qui a cru, depuis l'antiquité, qu'on pouvait jouer sur les deux tableaux et tricher avec l'évidence que l'homme est un être vivant et souffrant, pareil à tous les êtres avant de se distinguer d'eux par des critères subordonnés, qui donc, sauf Rousseau, nous l'aura dispensé ? « J'ai une violette aversion », écrit-il dans la quatrième lettre à M. de Malesherbes, « pour les états qui dominent les autres. Je hais les Grands, je hais leur état. »

Cette déclaration ne s'applique-t-elle pas d'abord à l'homme, qui a prétendu dominer les autres à jouir d'un état séparé, laissant ainsi le champ libre aux moins dignes des hommes, pour se prévaloir du même avantage à l'encontre d'autres hommes, et détourner à leur profit un raisonnement aussi exorbitant sous cette forme particulière qu'il l'était déjà sous sa forme générale ?

Dans une société policée, il ne saurait y avoir d'excuse pour le seul crime vraiment inexpiable de l'homme, qui consiste à se croire durablement ou temporairement supérieur, et à traiter des hommes comme des objets : que ce soit au nom de la race, de la culture, de la conquête, de la mission, ou simplement de l'expédient.

— Mars 1963

ILS ONT ÉCRIT... (suite de la page 13)

R. P. YVES CONGAR

Le racisme implique la négation de Dieu, car il n'y a pas de Dieu s'il n'est le père de tous.

— Août-septembre 1953

BART J. BOK

Le libre échange des informations et les facilités de déplacement sont essentiels au progrès scientifique et à l'intérêt général, alors que l'isolationisme scientifique provoque des frictions entre nations et fait obstacle à la paix.

— Avril 1952

ANATOLY BLAGONRAVOV

Il importe peu de savoir quel est le premier pays qui sera capable d'envoyer une expédition sur la Lune ou d'entreprendre n'importe quelle autre opération dans l'espace. L'histoire nous apprend que lorsque des découvertes de la plus haute importance sont faites dans un pays donné, elles sont ensuite développées par les efforts conjugués des savants du monde entier.

— Mai 1966

ROBERT ESCARPIT

L'apparition du livre de diffusion de masse est probablement le fait culturel le plus important de la deuxième moitié du 20^e siècle. Il ne s'agit pas d'une adaptation du livre à des circonstances, mais d'une véritable mutation. Le livre de diffusion de masse est autre chose que le livre classique, comme le livre imprimé était autre chose que le manuscrit, comme le manuscrit était autre chose que la tablette d'argile. Cela veut dire que le contenu du livre sera ultimement modifié par cette mutation et que le dialogue auteur-lecteur qui constitue le fait littéraire est d'ores et déjà modifié par elle.

— Septembre 1965

GILBERTO FREYRE

L'un des plus importants des facteurs qui ont contribué à une culture naissante de caractère typiquement brésilien est le fait que le Noir a pu se sentir Brésilien, pouvait se considérer comme un Brésilien d'origine africaine et non comme un Africain indésirable qui n'aurait jamais dû entrer au Brésil.

— Août-septembre 1952

ATHELSTAN SPILHAUS

Une grande partie du paysage sous-marin invisible à nos yeux nous est beaucoup moins connue que la face visible de la Lune. Le fond de la mer — avec les minéraux qui y reposent, les éléments nutritifs qui s'y décantent, l'histoire géologique qu'illustrent ses couches sédimentaires et le pétrole qu'elles recèlent — est au moins aussi intéressant, et à coup sûr plus directement utile que l'autre face de la Lune. Les recherches qu'exigeraient l'étude de la mer ne coûteraient chaque année qu'une faible partie des sommes que nous consacrons aux recherches spatiales.

— Juillet-août 1960

JAIME TORRES BODET

L'ascension de l'humanité ne va pas sans heurts, sans retours, sans crises graves.

— Décembre 1950

TIBOR MENDE

Pour résoudre la question agraire en Amérique Latine, il faudrait stimuler, de façon décisive, la renaissance et la modernisation de l'agriculture, et faire de celle-ci l'auxiliaire de l'industrie dont elle entrave aujourd'hui le développement. Mieux encore, elle pourrait prélever à une offensive finale contre la misère, la sous-alimentation et la famine, ces fléaux traditionnels des campagnes latino-américaines.

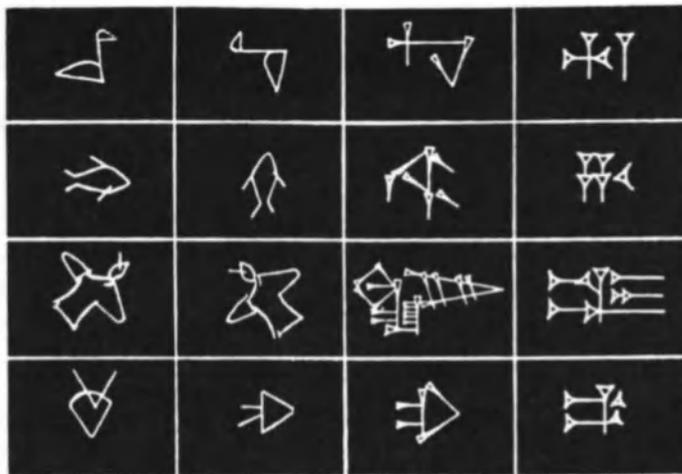
— Juin 1961

ALAIN DANIELOU

Le véritable problème de notre temps est la sauvegarde de certains éléments très précieux de cultures liées à des sociétés qui se trouvent aujourd'hui temporairement dans un état d'infériorité économique par rapport à l'Occident, et qui sont, de ce fait, trop aisément envisagées en bloc comme sous-développées, alors que c'est précisément très souvent le contraire.

— Juin 1962

L'évolution des signes pictographiques sumériens vers l'écriture cunéiforme apparaît ici. Le mot est d'abord figuré par une image. Celle-ci bascule, puis se schématise quand elle s'inscrit dans l'argile à la pointe d'un roseau, elle se mue enfin en signes abstraits, écriture syllabique très efficace. Des milliers de tablettes de textes littéraires ont été retrouvées en Mésopotamie et sont aujourd'hui déchiffrées. De haut en bas : oiseau, poisson, âne, bœuf.



Tiré de « A study of Writing », par I.J. Gelb, University of Chicago Press

L'ÉCRITURE CUNÉIFORME NAIT SOUS UNE POINTE DE ROSEAU

Les Sumériens de la Basse-Mésopotamie sont, avec les Égyptiens, les Crétois et les Chinois, les premiers inventeurs d'un système d'écriture efficace. Ils ont accompli le premier pas qui mène de l'écriture pictographique à l'écriture syllabique, contribuant ainsi à l'élaboration de l'écriture moderne. Au début du 3^e millénaire, les Sumériens gravaient des sceaux, marques de propriétaire, et bientôt des signes évoquant directement les objets.

Puis, sans doute parce qu'il était nécessaire d'écrire les noms sans ambiguïté, une valeur phonétique a été attribuée à des signes qui avaient été d'abord pictographiques. Cela devient une sorte de

rébus : un mot difficile à exprimer par un dessin est désigné par le signe d'un mot se prononçant à peu près de la même façon.

Le développement de ce système va permettre d'écrire presque toutes les combinaisons de la langue parlée. Évoluant à partir de l'image-objet, le signe se réduit, vers le milieu du 3^e millénaire, à quelques traits pourvus d'un coin. C'est l'écriture cunéiforme.

Elle se trace dans l'argile tendre, avant la cuisson, à l'aide d'une pointe de roseau taillé. Les Babyloniens, les Assyriens puis les Hittites et les Perses adapteront cette écriture à leur propre langue, lui donnant une rigueur géométrique.

L'ÉCRITURE

Le déchiffrement de nombre de langues anciennes caractérise les énormes progrès de l'archéologie au 19^e siècle. Il était impossible de lire un seul mot de l'écriture hiéroglyphique égyptienne, l'une des premières qu'employèrent les hommes, avant 1822, date à laquelle fut trouvée la clé de l'énigme. Aujourd'hui, trois millénaires de civilisation se découvrent à livre ouvert. Les écritures cunéiformes des Sumériens, des Babyloniens et des Assyriens furent toutes déchiffrées au cours du 19^e siècle. Au 20^e siècle, deux autres écritures cunéiformes étaient déchiffrées : l'écriture ougaritique de Ras Shamra, en Syrie, et celle des Hittites, de même que l'écriture hiéroglyphique hittite. Puis en 1953, c'était le déchiffrement du minoen linéaire B. Tous ces résultats ont été atteints grâce à l'effort de centaines de savants, en maints pays. On peut espérer désormais, étant donné l'appareil de la science moderne, que les langues qui gardent encore leur secret le livreront un jour.

— Mars 1964

LE MYSTÉRIEUX DISQUE DE PHAESTOS



Photo © Michel Audrain - Editions Arthaud

En 1908, des archéologues Italiens qui travaillaient à Hagia Triada, près de Phaestos, en Crète, mirent au jour une inscription dont il n'existe pas d'autres exemples. Cette inscription figure sur un disque de terre cuite de 16,50 cm de diamètre (à gauche), découvert dans une dépendance du palais de Minos. Puis on découvrit une tablette brisée couverte d'écriture crétoise du linéaire A, qui fut datée de 1700 av. J.-C. environ.

Sur chacune des deux faces du disque de terre cuite figure un texte imprimé en hiéroglyphes d'une forme jusqu'alors inconnue, texte disposé en spirale. Ces signes paraissent avoir été imprimés à l'aide de 45 cachets de bois ou de métal ; il y en a 241, et ils sont divisés en 61 groupes de caractères, qui pourraient représenter des mots ou des phrases, séparés par des lignes verticales. On pense qu'il s'agit d'une écriture syllabique ; il y a quelques caractères d'une écriture pictographique, et beaucoup d'une écriture alphabétique.

Les archéologues et les érudits ont essayé de décrypter cette écriture en se basant sur les analogies dégagées dans le texte.

La difficulté majeure tient à ce que nul ne sait en quelle langue ce texte a été écrit. On l'a cru tour à tour philistin, lycien, carien, grec, chypriote, libyen, anatolien ou sémitique ; on ignore même s'il est écrit de droite à gauche, ou le contraire. Chadwick attire l'attention sur l'emploi des cachets ; il juge qu'il s'agit là d'une remarquable anticipation de l'invention de la gravure et de l'imprimerie. Il est en effet difficile de croire, comme il le souligne, que la mise au point d'un jeu de 45 cachets ait été faite en vue de la seule exécution de ce disque.

Les tentatives de déchiffrement prouvent la diversité des interprétations. En 1931, un chercheur anglais, pensant qu'il s'agissait d'un texte grec, a attribué à chaque caractère une valeur syllabique. Ainsi, un groupe de cinq caractères se traduisait par : « Debout, sauveur ! Ecoute, déesse, Rhea ! » En 1948, un érudit grec, qui inclinait pour une langue sémitique, aboutissait à : « Suprême divinité de l'étoile aux trônes puissants - Suprême douceur de la consolation des mots - Suprême donateur de prophéties - Suprême de l'œuf, la blancheur... »

Le professeur Davis, de Johannesburg, qui s'est livré à une minutieuse étude du disque au cours de ces dernières années, l'a interprété comme la relation d'une cérémonie dirigée par le roi Nokeul de Phaestos lors de la consécration du palais.

PARADIS PROMIS

Ce sont des lettres arabes, en fait des phrases entières, qui composent les contours gracieux de ce rossignol. Ce calligraphe du 19^e siècle est une représentation imagée et symbolique d'une citation du Coran : la promesse du paradis à ceux qui font le bien.



Photo Unesco

IL Y A 5 000 ANS. Sur les sceaux de la vallée de l'Indus, éléphants, tigres, rhinocéros, taureaux — tout un bestiaire fabuleux — se mêlent à des personnages mythologiques et à des caractères jusqu'ici non déchiffrés. Ces sceaux, vieux de 5 000 ans, attestent l'existence d'une grande civilisation qui connaissait déjà l'écriture et dont les grands centres furent Mohenjo Daro et Harappa (aujourd'hui au Pakistan occidental). Ci-dessous, agrandissement d'un sceau de l'Indus.



L'AFRIQUE A LA DÉCOUVERTE DE SON PASSÉ

par Basil Davidson

LE Noir est-il un homme sans passé ? Le temps n'est pas très éloigné où la réponse à cette question, tout au moins pour ceux qui en jugeaient de l'extérieur, ne pouvait être qu'affirmative.

Mais à la faveur de l'ouragan qui a secoué l'univers colonial, une nouvelle conception se fait jour. De plus en plus, on s'aperçoit que l'apport culturel des peuples africains à l'histoire générale et au progrès de l'humanité ne s'est pas limité à d'intéressantes œuvres d'art — de bois ou d'ivoire, de bronze ou d'or — mais qu'il s'est étendu au domaine politique et social où ses réalisations de tout ordre, pour être ignorées ou peu connues, n'en ont pas moins été importantes ou remarquables.

On commence à comprendre que ces œuvres d'art, que tant d'Asiens, d'Américains et d'Européens ont pu admirer, ne sont pas le produit plus ou moins mystérieux d'un néant social, mais, au contraire, l'ornement et l'attribut d'anciennes civilisations africaines.

Le milieu du vingtième siècle demeurera dans la mémoire de l'homme comme la grande époque de l'émancipation africaine.

De toute évidence, il ne s'agit pas, loin de là, de la seule émancipation politique. Il s'agit en même temps d'une émancipation intellectuelle et morale, d'un renversement des obstacles qui empêchaient les Africains de se sentir sur un pied d'égalité totale avec le reste du monde, des barrières qui contribuaient à les isoler de la grande famille humaine.

C'est peut-être en Afrique centrale ou en Afrique orientale que l'*homo sapiens* a vu le jour. Depuis une trentaine d'années, l'Afrique est le théâtre de découvertes incessantes qui bouleversent les idées anciennes sur les origines de l'humanité. Il est possible, désormais, de retracer les grandes lignes de la préhistoire relativement récente et de l'histoire de vastes régions d'Afrique : en d'autres termes, de dresser le bilan des siècles pré-médiévaux qui ont immédiatement précédé le contact avec l'Europe et la pénétration européenne.

C'est là ce qu'il y a de vraiment nouveau : cette certitude que, avant que les Européens n'aient commencé à consacrer à l'Afrique des études nombreuses et variées, les Africains

avaient traversé depuis quinze ou vingt siècles des stades successifs de croissance et de développement qu'il est possible d'identifier et de distinguer l'un de l'autre. La réévaluation du passé africain consiste essentiellement à découvrir et à écrire l'histoire de l'âge des métaux dans les régions au sud du Sahara.

A la fin de l'âge de pierre, quelque 3 000 ans avant J.-C., les peuples des plaines du cours inférieur du Nil et des régions voisines, alors beaucoup plus fertiles, entrèrent dans l'histoire quand la « première dynastie » des pharaons prit le pouvoir dans le delta du Nil.

Le progrès considérable qui marque cet événement pour la région la plus septentrionale de l'Afrique, combiné avec les progrès comparables accomplis par les peuples du Proche-Orient et des bords de la Méditerranée, exerça son influence, au cours des siècles, sur les pays du sud et de l'ouest.

CETTE influence, remontant le Nil, s'étendit aux populations de la région et contribua à la naissance de la civilisation kouchite, dans l'actuel Soudan, symbolisée par ce célèbre royaume de Napate et de Méroë, entre les sixième et troisième cataractes du Nil, dont les rois et les reines devaient régner en une succession plus ou moins continue pendant un millier d'années à partir de l'an 800 environ avant J.-C.

Cette influence gagna également, à l'ouest, le littoral méridional de la Méditerranée : Carthage, fondée au neuvième siècle avant J.-C. par les Phéniciens, aida à la naissance des civilisations libyco-berbères d'Afrique du Nord.

En troisième lieu, ces anciennes civilisations du Proche-Orient et d'Égypte entraînèrent la formation d'une nouvelle région de haute civilisation dans la partie la plus méridionale de l'Arabie — cette Arabie de la reine de Saba que Salomon connut et aima ; puis, de l'Arabie du Sud, cette civilisation ancienne envoya de l'autre côté de la mer Rouge, d'une part ses émigrants, ses marchands et ses guerriers dans cet éperon que forme vers l'est le continent africain, d'autre part ses marins et ses colons tout au long de la côte orientale bordant les territoires que constituent aujourd'hui la Somalie, le Kenya, le Tanganyika (1) et le Mozambique.

Ces pionniers qui étaient passés

maîtres dans l'art de travailler les métaux et dans diverses autres techniques, n'arrivaient pas dans un pays désert. Ils arrivaient dans un pays alors peuplé — de façon clairsemée, il est vrai — de plusieurs branches de la famille humaine auxquelles des anthropologues ont donné le nom de boschimans, négrilles, nègres, hottentots et hamites. Mais les origines de ces peuples d'Afrique continentale sont obscures et confuses.

Eux aussi, semble-t-il, s'étaient déplacés vers le Sud, à travers le continent, où ils étaient peut-être venus de l'extérieur, en des temps immémoriaux. Les Boschimans et les Négrilles — ou Pygmées — furent probablement les premiers de tous les peuples qui survivent en Afrique, à habiter le pays.

Ils furent peut-être suivis par les Hottentots — les indigènes que les premiers colons hollandais devaient trouver au cap de Bonne-Espérance, en 1652. Cinq mille ans avant J.-C. environ — mais rien de tout cela n'est connu de façon très précise — les peuples que nous appelons aujourd'hui nègres et hamites firent leur apparition, se multiplièrent et suivirent les premiers groupes migrants en direction du sud.

Au cours de leurs migrations à travers le continent, ces nouvelles populations, qui se mêlaient souvent aux populations plus anciennes qu'elles trouvaient sur leur route, élaborèrent de nouveaux modes de vie. Elles inventèrent l'agriculture tropicale, commencèrent à s'établir et à cultiver de nouvelles espèces, apprirent à fondre le cuivre et à en faire des armes et des instruments primitifs.

Peu de temps avant ou après le début de l'ère chrétienne, ces peuples du sud du continent commencèrent à extraire le fer, à le fondre et à le transformer en armes et en instruments plus efficaces, grâce à quoi, ils réussirent à dominer dans des conditions nouvelles et qui devaient se révéler révolutionnaires, le milieu où ils vivaient.

C'est à peu près à partir de cette époque — il y a environ 2 000 ans — que les peuples vivant au cœur du continent africain commencèrent à se multiplier et à constituer leurs principaux groupements actuels. C'est de ce moment, semble-t-il, que le plus important de tous les groupes humains actuels d'Afrique a commencé à pénétrer et à peupler les savanes et les

(1) N.D.L.R. — Aujourd'hui, Tanzanie.



forêts alors désertes ou semi-désertes.

On l'appelle le groupe des Bantous, mais, du point de vue racial, le mot n'a guère ou point de sens ; c'est un terme linguistique qui s'applique aux nombreux peuples parlant des langues étroitement apparentées entre elles. Comme race, les Bantous sont le produit de croisements intervenus au cours de longues périodes entre nègres, Hamites, Boschimans et Hot-tentots. Physiquement, par conséquent, ils ont des types très variés, mais toutes leurs langues se rattachent plus ou moins manifestement à une racine commune dont nous ignorons d'ailleurs les origines.

Ce sont donc les deux derniers millénaires qui apparaissent comme la période de formation de la plupart des peuples de l'Afrique continentale. C'est leur âge de fer. Certains auteurs préfèrent l'appeler l'âge paléo-métallique, car si la connaissance de la sidérurgie fut le facteur décisif, les peuples africains savaient aussi travailler plusieurs autres métaux parmi lesquels l'or, le cuivre et l'étain. Le moment vint aussi où certains d'entre eux utilisèrent considérablement l'airain et le bronze, mais ils ne connurent jamais, comme l'avaient connu l'Asie et l'Europe, un âge de bronze qui, avant leur âge de fer, couvrit une longue période de l'évolution.

C'est à l'étude de cet âge des métaux — ou plus exactement des quinze ou seize siècles qui ont précédé l'arrivée des Européens sur la côte — que les chercheurs se consacrent aujourd'hui avec le plus d'ardeur. Engagées dans trois voies différentes mais apparentées, l'histoire, l'archéologie et

l'ethnologie commencent à assembler les résultats de leurs recherches et à offrir un tableau cohérent qu'on ne percevait pas encore il y a quelques années.

De nouvelles traductions d'ouvrages classiques sont en projet ou en préparation, par exemple, en Grande-Bretagne, la traduction du *Periplus of the Erythraean Sea*, qui date du premier siècle avant J.-C. et, en France, celle des ouvrages du 16^e siècle sur le Soudan occidental, de Léo Africanus. Quelque 15 000 documents encore inédits des bibliothèques de Goa, de Lisbonne et du Vatican devraient, en bien des points, jeter une lumière nouvelle sur les premiers contacts avec les Européens.

Entre-temps, dans son étude monumentale de l'histoire de la science chinoise, Joseph Needham a consacré une partie du sixième volume de l'ouvrage à la technique maritime des Chinois et montré combien les Chinois avaient contribué au développement du commerce de l'océan Indien qui, à l'ouest, aboutissait à la côte orientale de l'Afrique.

L'archéologie africaine a, ces dernières années, enregistré d'importants succès. Mauny et Thomassey ont beaucoup avancé les travaux de mise à jour de l'ancienne ville de Koumbi-Saleh, qui fut probablement la capitale du Ghana au Moyen Age.

Lebeuf et Masson-Detourbet ont révélé la remarquable civilisation du bronze que fut celle du peuple Sao dans le Tchad du début du Moyen Age. Au Soudan, Vercoutter a achevé de dresser une liste préliminaire des sites

de l'imposante civilisation kouchite. D'autres spécialistes français ont poursuivi leurs recherches sur l'ancienne Ethiopie.

En Afrique britannique, Mathew et Freeman-Grenville ont dressé la liste des sites anciens et médiévaux de la côte du Kenya et du Tanganyika, tandis que Kirkman a mis au jour les ruines de Gedi, près du port de Malindi, dans le Kenya, qui datent de la fin du Moyen Age. Plus au nord, en Somalie italienne, Cerulli et Grottanelli ont considérablement enrichi les connaissances relatives aux premiers établissements et aux premières migrations sur la côte et dans les îles voisines.

Les pièces de monnaie et les articles d'importation en matière durable, comme la porcelaine, aideront bien probablement à mettre des dates sur les ruines d'édifices en pierre qui sont si nombreuses sur la côte et à l'intérieur du pays. Comme l'écrivait sir Mortimer Wheeler après un voyage de quinze jours au Tanganyika en 1955 : « De ma vie, je n'ai vu autant de porcelaine brisée que pendant les quinze jours que je viens de passer sur cette côte et dans les îles Kilwa : littéralement, on aurait pu ramasser les morceaux de porcelaine de Chine à la pelle... En fait, on peut, je crois, dire avec quelque raison que, du 10^e siècle à la fin du Moyen Age, l'histoire du Tanganyika est, sous nos pieds, écrite en porcelaine de Chine. »

Au sud, on s'efforce depuis peu de reconstituer l'histoire d'un autre ensemble important de ruines formées de pierres — forts, huttes, vastes systèmes de terrasses bâties au flanc des collines — qui s'étendent sur des milliers de kilomètres carrés en Rhodésie du sud et dans les pays avoisinants.

Et pourtant, les recherches relatives à l'histoire de l'Afrique pré-médiévale et médiévale n'en sont qu'à leur début. Au-delà de la barrière que nous oppose notre ignorance, nous pouvons apercevoir le panorama que nous offre l'Histoire : une région riche en villes et en agglomérations solidement bâties en pierre, résonnant du bruit des ports et des navires qui prennent la mer, étincelant de l'éclat des armées de jadis et de la splendeur des Etats ou des empires, et qui a connu les vicissitudes incessantes de la grandeur et de la décadence des dynasties et des pouvoirs.

Mais pour le moment nous ne pouvons guère qu'entrevoir ce tableau. A parler franc, ce qu'il faut maintenant se résumer en quelques mots : plus d'argent et une meilleure coordination des efforts. Mais cette grande tâche que représente la découverte du passé de l'Afrique demeure, et doit demeurer, une entreprise internationale.

— Octobre 1959

N.D.L.R. — L'Unesco prépare actuellement une *Histoire générale de l'Afrique*, dont la réalisation demandera plusieurs années. Cette Histoire est écrite sous la direction du Professeur K. Onwuka Dike, ancien recteur de l'Université d'Ibadan (Nigeria).

DÈS L'ÂGE DE PIERRE CHEFS-D'ŒUVRE DU JAPON

Au Japon, des fouilles archéologiques ont mis au jour des figurines d'argile dont les plus anciennes, les « dogu » datent de quelque 3 000 ans avant notre ère. Le corps est tassé sur lui-même, la tête aplatie, l'expression forte ; il s'agissait peut-être de sortes d'icônes, adorées dans les familles des chasseurs et des pêcheurs japonais de l'âge de pierre. Plus récentes, les « haniwa » sont des figurines de terre cuite ; elles datent des premiers siècles de l'ère chrétienne. Elles étaient disposées en cercle concentrique sur les tertres des sépultures, d'où leur nom (hani : argile ; wa : cercle). Elles étaient destinées au tombeau d'hommes de rang social élevé, et souvent créées « en masse », les plus nécessaires étant les cylindriques dont on entourait les tertres funéraires. On les plaçait également en cercles concentriques, et il en fallait des centaines, parfois des milliers pour surmonter d'énormes tombeaux. Les figurines « dogu » et « haniwa » sont remarquables de vigueur et de grâce.

— Juin 1958

SEIROKU NOMA

Les « haniwa », figurines de terre cuite, à droite, modelées au Japon il y a près de 2 000 ans, montrent des hommes et des femmes dansant. Placées au-dessus des tombes, elles peuvent aussi avoir la forme d'animaux, comme le singe ci-dessous à gauche, ou bien elles représentaient des maisons ou du mobilier. Ci-dessous à droite, une image étonnante, l'une des plus anciennes sculptures découvertes au Japon. Ces sculptures étaient probablement suspendues dans les huttes primitives des habitants de l'Âge de pierre.



Photos © M. Sakamoto, Tokyo



LES DIALOGUES INTERDITS

par Lewis Nkosi

Il est devenu de mode, aujourd'hui, à propos de l'Afrique du Sud, de mettre l'accent sur ce qu'auraient d'inconciliable les intérêts des blancs et des noirs ; or, laissées à leurs inclinations, les deux races ont toujours été portées à se rapprocher, fût-ce inconsciemment, cherchant en quelque manière à s'unir. Le domaine économique en fournit à coup sûr la plus éclatante des preuves ; peut-être moins manifeste est une tendance analogue dans le domaine social, qui, désavouée et profondément dissimulée, certes, se réaffirme sans cesse et cherche sans relâche à se faire jour et à s'exprimer.

Que les noirs en souffrent et paient un tribut insoupçonné de misère au maintien de la politique de ségrégation est un fait que nul ne peut nier.

Ce que l'on omet parfois de noter, c'est que les blancs, même s'ils retirent certains bénéfices économiques de l'exploitation des noirs, en tant que classe dirigeante, n'en subissent pas moins certaines privations très réelles, moins certaines privations très réelles.

On peut dire, sans exagérer, que les blancs d'Afrique du Sud sont la communauté la plus déshéritée de toute l'Afrique sur le plan culturel. Sur le plan affectif, ils sont tout aussi mutilés.

Ils grandissent non seulement en refoulant leurs rêves au plus profond d'eux-mêmes, mais en apprenant à se passer de quelques-unes des œuvres les plus belles de la culture moderne (aussi bien en littérature qu'en musique ou en peinture, et sur le plan des idées), soit parce que ces œuvres sont considérées comme subversives, soit parce que les échanges culturels avec le monde extérieur sont rendus presque impossibles par le maintien de la politique officielle d'apartheid.

Ainsi, la communauté blanche de l'Afrique du Sud est-elle en passe de se trouver bientôt aussi bloquée dans son bastion privilégié que le sont les noirs sans privilèges. Car si les noirs ne doivent pas voir Harry Belafonte aux prises avec une fille blanche dans « Une Ile au soleil », les blancs ne doivent pas davantage voir Tony Curtis enchaîné à Sydney Poitier dans « La Chaîne ».

C'est ainsi qu'un grand nombre d'œuvres majeures de l'après-guerre, dans le domaine du cinéma, se sont trouvées bannies de la République d'Afrique du Sud. Les effets de la censure des livres et des spectacles, jugés suspects et frappés d'interdit, sont trop connus pour que nous y revenions ici.

Dans de telles conditions, comment s'étonner que le développement d'une culture sud-africaine autochtone soit entravé ? Ce qui serait surprenant, c'est que l'épanouissement d'œuvres dont la qualité soutienne la comparaison avec le reste du monde, n'y fût pas devenu quasiment impossible.

L'écrivain noir doit consacrer une part trop importante de son énergie vitale à exprimer son refus de l'apartheid et à chercher sa place dans le combat révolutionnaire ; même s'il s'évade, même s'il avoue sa lassitude et son dégoût de l'action politique, il ne pourra se libérer du fardeau tragique de l'Afrique du Sud tant que ce pays n'aura pas réussi à libérer ses quatorze millions de non-blancs.

Il me semble, tout compte fait, que c'est du côté des noirs, en Afrique du Sud, si dénués qu'ils soient de tout sur le plan économique et politique, qu'on rencontre le plus de sérieux, le plus de gravité, le sens le plus aigu des responsabilités devant la vie. Alors que les blancs d'Afrique du Sud se trouvent contraints de se fabriquer des rêves et des chimères pour maintenir quelque équilibre entre ce qu'ils sont vraiment et ce qu'ils croient être, les noirs, très tôt, doivent apprendre à se dépouiller de toute illusion.

AVANT de pouvoir se mettre à l'œuvre pour créer quoi que soit qui vaille, il leur faut accomplir un effort surhumain pour désapprendre tout ce qu'ils ont appris.

En Afrique du Sud, il leur faut désapprendre tout ce qu'on leur a enseigné dans les écoles : que les blancs, depuis leurs plus lointains ancêtres jusqu'à la génération présente, sont tous des héros ; qu'ils ont le monopole de la sagesse et de la vertu, de l'intelligence et de l'esprit d'entreprise.

Les affres de la création, chez les écrivains afrikanders d'aujourd'hui, trahissent une angoisse réelle, sur laquelle il serait déplacé d'ironiser. Avant d'apercevoir le monde dans sa diversité, et même avant de pouvoir dire la moindre chose qui ait un rapport quelconque avec la situation dans laquelle le pays se trouve, il faut que l'artiste se dégage d'abord au prix d'efforts inouïs du cocon hermétiquement clos qui l'étouffe.

Les écrivains noirs ne connaissent pas de tels drames de conscience : ils n'ont pas de choix à faire pour se dresser contre un système qui est, si manifestement, en contradiction flagrante avec toute réalité observable ; la couleur de leur peau a déjà fait le choix pour eux ; tout ce qu'il reste

à faire est d'apprendre à survivre au système.

La plupart d'entre eux n'ont-ils pas d'abord à lutter contre une idéologie qui va répétant que les blancs et les noirs sont radicalement différents et leurs mentalités inconciliables ? Que l'esprit de l'Africain ne peut saisir certaines nuances de la pensée européenne ? Et que, par voie de conséquence, l'apartheid est parfaitement justifiée et représente même la seule politique réaliste possible ?

Pour réfuter de telles allégations, les intellectuels noirs d'Afrique du Sud ont dû se livrer à toutes sortes d'acrobaties pour prouver qu'ils sont capables non seulement d'assimiler les modes de pensée européenne, mais même de battre les blancs d'Afrique du Sud à leur propre jeu.

C'est pourquoi la musique africaine qui a fleuri dans les grandes villes me paraît, tout compte fait, avoir fourni le seul exemple de ce que l'Afrique du Sud pourrait offrir sur le plan de la culture, si elle était laissée à elle-même, libre de se développer selon sa pente naturelle.

La musique, justement parce qu'elle se passe du langage, échappe aux restrictions qui briment la littérature ; c'est à peine si l'on songe à la frapper d'interdit ; elle est aussi plus spontanée dans le choix des procédés qu'elle emploie pour exprimer la grande misère des temps en Afrique du Sud. La conséquence, c'est que la musique populaire africaine des villes nous offre le modèle le plus éclatant des courants souterrains qui traversent l'existence de la nation.

La musique est à prédominance africaine, comme il se doit et comme il fallait s'y attendre, les Africains l'emportant si nettement en nombre ; mais elle est en même temps éclectique ; elle nous offre l'illustration émouvante de ce que pourrait être la diffusion de la culture dans cette partie du continent africain qui constitue un laboratoire idéal pour la combinaison des techniques et la fusion des modes d'expression de l'Europe et de l'Afrique.

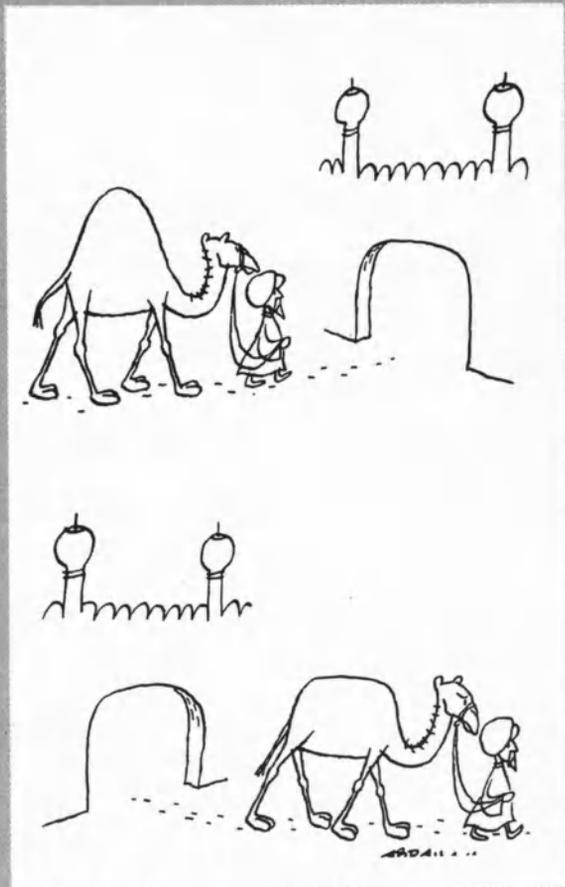
Si la littérature noire de la République Sud-Africaine ne nous offre que des aperçus fulgurants d'une réalité sordide, effrayante de brutalité et presque insupportable par le climat d'angoisse qui y règne, la musique nous révèle, certes, la même vision, mais elle va plus loin et réaffirme ce que nous n'aurions jamais dû oublier, à savoir que les opprimés d'Afrique du Sud font preuve d'un ressort, d'une foi, d'un optimisme absolument étonnants. A l'inverse, l'apartheid prive les blancs d'Afrique du Sud de toute participation réelle à des formes aussi vigoureuses d'expression culturelle.

LEWIS NKOSI, Sud-Africain, a été expulsé d'Afrique du Sud en 1960. Il est aujourd'hui collaborateur de « The New African », revue publiée à Londres.



Photo Unesco - Rex Keating

Privé d'eau, le chameau maigrit en huit jours de 100 kg qu'il récupère en buvant 100 litres en 10 minutes.



Dessins d'Abraham

LE CHAMEAU, LÉGENDE ET RÉALITÉ

SELON la légende, le chameau peut traverser le désert le plus torride sans boire ni manger. Jusqu'à une date récente, la science restait muette devant des questions aussi simples que celles-ci : « Combien de temps et comment peut-il se passer d'eau ? En accumule-t-il des réserves dans son corps ? Quel rôle joue sa bosse ? », etc.

Il était donc naturel que l'Unesco, entre autres institutions, donne son appui à une expédition chargée de résoudre nombre de ces problèmes. Nous avons effectué nos recherches, en 1953-1954, dans le désert saharien, à Béni-Abbès.

Le temps qu'un chameau peut rester sans boire dépend des conditions extérieures : quantité de nourriture absorbée, teneur en eau de cette nourriture, distance à parcourir, température, etc. Impossible donc, de dire combien de jours un chameau quelconque peut rester sans boire. L'observation nous a permis de constater que ceux que l'on faisait paître l'hiver n'étaient pas abreuvés, car, s'il pleut, la végétation est riche en eau. Nous avons examiné certains de ces chameaux. Après un ou deux mois sans boire, ils ne montraient aucun signe de soif, aucun intérêt pour l'eau qui leur était présentée. Mais dans les hivers de sécheresse, il serait nécessaire d'abreuver ces animaux.

Pour connaître la quantité d'eau dont les chameaux ont besoin, nous en avons nourri au foin et à la datte sèche durant des périodes qui se prolongeaient jusqu'à seize jours, au mois de janvier. Ils étaient altérés, bien sûr, mais leur état n'était nullement inquiétant. Le chameau, même nourri d'aliments secs, peut donc aisément se passer d'eau plus de deux semaines en hiver. Il lui suffit de boire la quantité qu'il a dépensée, et il retrouve son poids normal.

En été, nous avons laissé un chameau sans eau pendant huit jours. Il perdit 100 kg. Lorsqu'on l'abreuva, il absorba 103 litres en dix minutes. Un autre chameau resta dix-sept jours sans boire. Cette expérience les laissa tous deux sans appétit, efflanqués. Sur leurs pattes décharnées, ils étaient incapables à un gros travail. Ils avaient été exposés au vent et au soleil brûlant, mais on ne leur avait demandé aucun effort. Cette expérience indique que dans une marche d'été dans le désert, on ne peut laisser sans eau, plus d'une semaine, même les meilleurs chameaux.

De nombreux voyageurs ont cru pouvoir expliquer la longue abstinence du chameau par la présence d'une réserve d'eau dans son estomac, ou dans d'autres parties de son corps. Mais en aucune circonstance, nous n'avons vu un chameau absorber un excédent d'eau qui pût être considéré comme mis en réserve. Cette croyance fort répandue vient du fait que l'estomac de cet animal est divisé en plusieurs compartiments. Le plus grand, la panse, reçoit le fourrage grossièrement mastiqué. Comme chez tous les ruminants, la panse contient beaucoup de liquide. Nous l'avons analysé. Il n'est guère appétissant mais pourrait être bu en cas d'extrême nécessité. L'histoire du Bédouin qui, pour sauver sa vie, tua son chameau pour boire ce liquide, est peut-être exacte. Mais on se trompe en supposant qu'il s'agit là d'une eau mise en réserve. On a prétendu aussi que cette réserve se trouve dans la bosse du chameau. Mais dans cet organe, on ne trouve guère que de la graisse, réserve d'énergie. Il est vrai que l'animal en tire cette petite parcelle d'eau que fournit toute combustion de matière organique.

Le corps humain contient normalement environ un tiers d'éléments solides et deux tiers d'eau. Seule une faible partie de cette eau peut être perdue sans qu'apparaissent des symptômes graves. La phase dite de la « bouche pâteuse », intervient lorsque la perte de poids atteint 6 à 8 pour cent. Si la chaleur n'est pas excessive, la vie peut se prolonger jusqu'à ce que la déperdition d'eau atteigne 20 pour cent. Mais dans un désert torride, une déperdition de 10 à 12 pour cent est mortelle.

Le chameau peut perdre jusqu'à 30 pour cent de son poids s'il est privé d'eau dans un désert torride. Chez un chameau qui avait perdu 50 litres d'eau, soit 20 pour cent de son poids, on a trouvé que le volume du sang n'avait même pas diminué d'un litre. Le reste de l'eau perdue provenait donc des tissus et des liquides interstitiels. A cet égard, le chameau est beaucoup mieux partagé que les autres mammifères. Chez eux, l'épaississement du sang est la cause principale de la mort par brusque poussée de température.

— Août-septembre 1955

BODIL et KNUT SCHMIDT-NIELSEN



Photo © Bibliothèque Nationale, Paris

Cette vieille gravure (postérieure à la conquête espagnole) montre des Indiens acheminant un convoi de lamas chargés de métaux précieux sur la grande route des Andes.

LA VOIE ROYALE DES INCAS

Une route qui ne connaissait que la ligne droite

par
Jorge Carrera Andrade

l'an 1000 au bord du lac Titicaca, l'empire des Incas s'est développé au cours des cinq siècles suivants grâce à une organisation sociale très étudiée au sein de laquelle l'Etat possédait toutes les richesses du sol et du sous-sol et d'où était absente la propriété privée de la terre. Après la conquête du royaume de Quito, l'empire des Incas adopta le nom de Tahuantinsuyo, c'est-à-dire l'empire des Quatre Parties du Monde.

En vue d'assurer l'unité et la vie économique de l'empire, les Incas construisirent un réseau de routes d'une étendue de 18 000 km, travail surhumain qui constituait un véritable défi à la géographie.

L'épine dorsale de ce réseau était une grande chaussée qui traversait le territoire inca dans toute sa longueur, du nord au sud, entre les deux chaînes de la Cordillère des Andes, grim pant à près de cinq mille mètres en certains endroits, comme aux environs de Macusani ou sur les pentes du volcan Chimborazo, descendant au creux des vallées profondes, traversant terres fertiles et de vastes étendues désertiques.

De cette chaussée centrale partaient en divers points des ramifications vers l'Est pour la relier à une autre grande route parallèle, le *Chemin des Plaines*, qui se dirigeait vers le nord du Chili, où elle rejoignait le *Chemin des Montagnes*.

Cette artère centrale, appelée la *Grande Chaussée de l'Inca*, mesurait plus de 5 000 km, distance supérieure à celle qui sépare Moscou de Gibraltar. Pavée sur la plus grande partie de son parcours, elle avait été tracée en ligne droite, sans déviations ni détours.

Elle ne traversait que les grandes villes comme Cuzco ou Quito, alors que les autres centres urbains étaient reliés à la route centrale par des voies secondaires.

Large de huit mètres, elle était bordée de part et d'autre de murs de pierres ou de terre tassée qui s'élevaient à hauteur d'homme et de longues files d'agaves et d'arbres destinés à protéger les voyageurs contre les rigueurs du soleil. La législation inca veillait sur les arbres avec la plus grande sévérité, leur coupe étant passible de la peine de mort. Tout au long de la Chaussée coulait un canal dont l'eau fraîche servait à rafraîchir et désaltérer hommes et bêtes.

On avait construit tous les vingt kilomètres au bord de la route des maisons (les *tambos*) destinées à abriter les voyageurs, des dépôts de céréales et des *chambres royales* où l'on entreposait des vivres et de l'équipement à l'intention de l'armée, notamment des vêtements et des sandales de cuir. Céréales et produits manufacturés se conservaient dans de grands vases d'argile. Les étrangers étaient accueillis avec la plus grande hospitalité dans des maisons appelées « *corpahuasis* » où des repas gratuits leur étaient servis.

Tous les deux ou trois kilomètres s'élevait la demeure de fonctionnaire de l'Empire : les *Chasquis* ou employés des postes, coureurs extrêmement rapides qui assuraient la transmission orale des messages. Dans certaines régions, les nouvelles étaient dessinées sur des bâtonnets ou peintes sur des haricots ; chaque combinaison de couleurs avait une signification particulière.

D'UN peuple qui ne connaissait pas encore les véhicules à roues ait pu construire la plus grande route du monde constitue un des paradoxes les plus frappants de l'histoire des civilisations anciennes. Il s'agit du peuple Inca qui connut son apogée au 15^e siècle et dont l'empire occupait une immense partie de l'Amérique du Sud : de l'Angasmayo ou Fleuve Bleu, en Colombie, à la rivière Maule, au Chili, et des côtes du Pacifique aux forêts de l'Amazonie, aux plateaux de Tiahuanaco et à la région de Tucuman.

Né d'un petit royaume établi vers

JORGE CARRERA ANDRADE, écrivain équatorien, est l'un des plus grands poètes d'Amérique Latine.

Ce service postal était si efficace qu'il suffisait d'une vingtaine de jours pour transmettre un message d'une extrémité à l'autre de la Grande Chaussée royale, soit quatre fois moins de temps que ne prenaient les chevaux des Espagnols après la Conquête. Pendant la meilleure saison de l'année, les *Chasquis* couvraient les 2 000 km qui séparaient Quito et Cuzco en cinq jours ; ils continuèrent d'ailleurs de réaliser cette prouesse, clandestinement cette fois, après la conquête du pays par les Espagnols, lesquels professaient la plus grande admiration à l'égard de cette poste qu'ils appelaient la « poste des sorcières ».

Qui furent les constructeurs de cet étonnant réseau de communications ? L'histoire est formelle : ce furent les empereurs Pachacutec, Tupac Yupanqui et Huayna Capac, grâce à la main-d'œuvre fournie par les peuples soumis à leur domination. Pachacutec le Réformateur avait une prédilection particulière pour les ouvrages de pierre, comme le prouvent la forteresse de Sacsahuaman et la Grande Chaussée, pour la construction desquelles il fit apporter d'énormes pierres de divers endroits et notamment du Royaume de Quito, avec l'aide des Indiens de ce pays et des *Chanclas* qui se révoltèrent d'ailleurs contre les *orejones* — les gardes impériaux — et firent trembler le trône des Incas.

LES pierres destinées à la Grande Chaussée venaient parfois de plusieurs centaines de kilomètres, comme l'indique la légende de « la pierre aux larmes de sang » contée par les premiers chroniqueurs de l'Empire Inca. Une de ces énormes pierres — certaines pesaient dix tonnes — dévala sur un rassemblement d'Indiens et en tua un millier. D'où son nom.

Le missionnaire José de Acosta, qui visita le Nouveau-Monde une cinquantaine d'années après la Conquête, a pu écrire, au sujet des Indiens à qui l'on doit cette route : « Ils ne disposaient ni de mortier, ni de fer ou d'acier pour couper et tailler les pierres, ni de machines pour les transporter et cependant ces pierres sont si parfaitement assemblées qu'en certains endroits on ne voit même pas les jointures. »

L'empereur Tupac Yupanqui poursuivit l'œuvre de son père et étendit la Grande Chaussée Royale jusqu'au Chili, au sud, et à Quito, au nord. En plusieurs endroits, il fit construire des forteresses à proximité de la Chaussée, portant ainsi sur les territoires qu'il occupait les instruments de la domination des Incas : la route, c'est-à-dire le commerce, et la forteresse, c'est-à-dire la puissance militaire.

Pour réaliser ses plans, Tupac Yupanqui mit en vigueur le système des « échanges de populations » qui consistait à transporter au Pérou les

habitants d'un pays conquis, lequel était repeuplé par la suite par des Indiens fidèles à l'empereur inca.

Huayna Capac fit plus encore que son père dans le domaine des travaux publics. Il fit bâtir les temples du Soleil et les *miradors de l'Inca* au long de la Grande Chaussée Royale ; il fit réparer les routes anciennes et en fit faire de nouvelles ; il eut en outre le mérite de faire des travaux de terrassement destinés à éviter l'érosion.

C'est surtout grâce à lui que furent restaurés les ponts suspendus, fabriqués en tiges de bambou géant et en cordes de fibres, qui servaient à relier, par-dessus les rivières, les divers chemins. Lancés en certains endroits sur les fleuves les plus larges et les plus tumultueux, ces ponts suspendus ont suscité l'admiration générale par leur résistance et l'audace de leur conception. Trois siècles plus tard, des géomètres français qui s'étaient rendus en Equateur pour mesurer un degré de méridien en vue de contrôler l'étalement du mètre, purent encore les utiliser.

En 1802, le savant allemand Alexandre de Humboldt en décrit quelques-uns — notamment ceux de San Luis Rey et de Guayllabamba — qu'il traversa lors de son voyage à dos de mulet à travers le Nouveau-Monde ; il ne cacha pas son admiration à l'égard du réseau de communications inca qu'il estimait supérieur aux chaussées romaines d'Italie, de France et d'Espagne.

Mais les Incas n'étaient pas seulement des constructeurs et des ingénieurs ; ils ont également organisé avec la plus grande efficacité l'entretien des routes, tâche à laquelle se consacrait un personnel spécialisé, des inspecteurs des routes qui parcouraient le pays pour se rendre compte personnellement de leur état de conservation.

CES inspecteurs transmettaient leurs instructions aux officiers de garde, lesquels avaient pour tâche de veiller sur le passage des piétons et des caravanes de lamas et de recueillir les droits de péage qui leur étaient versés en produits agricoles. Le Gouverneur des Ponts et Chaussées disposait d'équipes de *Yanacunas*, chargées de nettoyer et de balayer la chaussée avec des balais de fibres végétales. Ivar Lissner a tenté de montrer dans son livre : « Ainsi vivaient nos ancêtres » qu'« à une époque où les routes européennes étaient encore de véritables ornières, les chaussées incas étaient les meilleures du monde ».

Le capitaine Pedro Cieza de Leon, à qui l'on doit une description minutieuse des chaussées incas, a écrit qu'elles étaient « supérieures aux romaines et à celle qu'Annibal fit construire dans les Alpes ».

Les conquérants découvrirent chez les Incas un pays d'utopie : par une large voie pavée marchaient des grou-



VU PAR STEINBERG



Photos Nations Unies

pes d'Indiens conduisant des personnages importants dans des hamacs, tandis que d'autres accompagnaient des caravanes de lamas chargés de vivres, de sacs de feuilles de coca ou d'épis de maïs. La charge de chaque animal ne dépassait pas 35 kilos. La présence de ces animaux — moitié brebis moitié jument — suscita la plus grande surprise parmi les Espagnols.

L'excellente conservation des routes s'expliquait parfaitement : sur les pavés ne passaient que des voyageurs chaussés de sandales et des animaux dont les fines pattes effleuraient à peine le sol. Les fers des chevaux des conquérants et les roues des lourds chars à bœufs des colons et des propriétaires terriens allaient causer avec le temps de graves dégâts, tant sur la Chaussée Royale que sur le Chemin des Plaines.

La conquête terminée, les Espagnols comprirent les avantages de l'organisation routière inca et s'efforcèrent de la conserver en adoptant partiellement les usages instaurés par le peuple conquis. Ils utilisèrent les lamas pour transpor-

ter l'or, fruit du butin, des impôts et des mines.

La Grande Chaussée Royale de l'Inca, ensemble organique au service de l'expansion de l'Etat évolué, disparut par endroits sous l'effet de l'incurie des gouvernants espagnols, de la mauvaise organisation coloniale, de l'action destructrice du temps, et surtout, de la cupidité des propriétaires terriens qui en arrachèrent les pierres comme d'une carrière pour les utiliser à la construction de leurs maisons. Néanmoins, il existe encore quelques vestiges de cette merveille.

Dans la pittoresque région des lacs d'Imbabura, les Incas complétèrent leur réseau routier au moyen d'un système d'embarcations de joncs qui existent encore et que les Indiens d'aujourd'hui appellent — étant donné leur forme — les petits chevaux de Totora.

La région d'Azuay nous offre une preuve surprenante de la solidité de la construction de la Chaussée Inca et de la perfection de l'assemblage des pierres : les eaux de pluie, parfois torrentielles, ne sont pas parvenues à s'infiltrer par les jointures des pierres et ont creusé un cours d'eau qui coule sous la chaussée comme une rivière sous l'arche d'un pont.

La construction des routes secondaires liant les chaussées principales aux régions riches en produits indispensables à la vie de l'Empire nous offre une preuve supplémentaire de la sagacité, de l'esprit de prévision et du sens pratique des Incas. Huayna Capac, par exemple, fit construire un chemin entre Quito et la Vallée de la Coca, à l'est de la Cordillère des Andes, et un autre vers la côte, en vue de s'approvisionner en fruits de mer. Le chemin de la côte lui donnait en outre la haute main sur les terres des Huancavilcas qui travaillaient l'or blanc ou platine, et sur les approches de l'île Amortajada dont on extrayait le sel.

Le chemin de Contisuyo était plus important encore : il reliait Cuzco à la côte d'où le poisson frais était amené en deux jours à la table de l'Empereur. Le sens de la prévision dont les ingénieurs firent preuve apparaît nettement dans les environs de Macusani où la Chaussée Royale passe près d'un glacier, à 5 000 mètres d'altitude ; prévoyant les tempêtes de neige et les avalanches, les constructeurs ont érigé en cet endroit un mur de protection pour éviter que la neige et les rochers n'envahissent la chaussée.

Malgré les siècles écoulés, les rigueurs de la nature, la prodigieuse fertilité de certaines régions, ou, au contraire, l'aridité d'autres contrées, on reconnaît encore le tracé de la Grande Chaussée, et en certains endroits, l'œuvre demeure intacte. En particulier, les ponts suspendus des Incas existent toujours en Equateur, au Pérou et en Bolivie ; ils rendent encore de grands services là où, à l'époque où l'homme lance ses premières fusées vers la Lune, la roue n'a pas encore pénétré.

— Juin 1959

LE DON QUICHOTTE DE LA RADIO

par Daniel Behrman



Photo Unesco

Le Père Salcedo faisant, en 1948, sa première émission radiodiffusée d'alphabétisation, en Colombie.

EN 1947, un nouveau vicaire arrivait à Sutatenza, village reculé des Andes de Colombie, à 140 kilomètres de Bogota. Le Père José Joaquin Salcedo avait vingt-huit ans ; il était animé d'un désir impatient d'améliorer la condition des paysans, qui gagnent péniblement leur vie dans les fermes isolées de la haute montagne. Et il appor-

tait avec lui son petit poste émetteur de radio. Au séminaire de Tunja, où il l'avait construit, ses collègues l'avaient surnommé : « Le Don Quichotte de la Radio ».

A cette époque, le village comptait quatre-vingts habitants ; c'était la communauté la plus importante d'une paroisse de quelque neuf mille âmes, dont la disposition géographique est caractéristique des Andes colombiennes : le territoire de la paroisse s'étend, en effet, des vallées tempérées, où l'on cultive le café, aux hauts plateaux froids et dénudés, où paissent des troupeaux de moutons.

Certains champs sont si abrupts que, d'après une plaisanterie traditionnelle, les paysans les sèment à coups de fusil.

C'était perdre son temps que de prêcher contre les tavernes — cela, le Père Salcedo l'avait vite compris. Aussi décida-t-il de les concurrencer. En août 1947, sur la place du village, il initiait la population aux mystères du cinématographe. Les habitants de Su-

DANIEL BEHRMAN, écrivain et journaliste, est actuellement écrivain scientifique à l'Unesco.

SUITE PAGE 74

Famille de paysans colombiens sur la route du marché. C'est pour ces montagnards deshérités que le Père Salcedo mit au point un programme éducatif par radio qui, en quelques années, devint l'un des plus importants programmes d'enseignement populaire du monde, avec plus d'un million d'élèves, en Colombie, au Venezuela et en Equateur.

Photo © Almasy



tatenza étaient émerveillés, ils se croyaient dans un autre monde.

Le Père Salcedo avait marqué un premier point. Pour consolider ses positions, il décida de construire un théâtre à Sutatenza et en dressa lui-même les plans.

Les habitants du village offrirent de l'aider, mais cela n'était guère possible... jusqu'au jour où le Père Salcedo — qui avait fabriqué sa première T.S.F. à l'âge de 13 ans — décida d'essayer son poste émetteur. « Radio Sutatenza » était née.

La première émission eut lieu en mai 1948 ; elle fut captée par trois postes récepteurs.

Quand le théâtre fut terminé, le Père Salcedo demanda aux paysans de l'aider à développer ce qui allait devenir l'école des ondes. Un jour, la radio annonça que les paysans pouvaient verser leurs contributions... en poulets. Le Père Salcedo en reçut 800 et dut louer un camion pour les transporter au marché de Bogota. Il reçut aussi des contributions en espèces et, en 1949, put acheter un émetteur de 250 watts. Il avait maintenant assez de postes-récepteurs pour monter quinze écoles et commença à diffuser un programme éducatif hebdomadaire, le samedi, à 17 heures.

SEPT ans plus tard l'émetteur du Père Salcedo était devenu « l'Accion Cultural Popular » — l'un des plus importants programmes d'enseignement populaire du monde.

L'Accion Cultural Popular diffusait six heures de cours par jour au bénéfice de quelque 200 000 élèves dispersés dans douze des seize départements colombiens et même dans certaines parties du Venezuela et de l'Equateur.

Les « écoles radiophoniques » disposent de 6 000 postes récepteurs, construits spécialement à leur intention, et 10 000 autres sont en cours de fabrication. Quelques années plus tard, ces curieuses écoles devraient compter plus d'un million d'élèves.

Les programmes continuent à être transmis de Sutatenza, mais ils sont diffusés par un émetteur de 25 kilowatts, le plus puissant de toute la Colombie. L'Accion Cultural Popular reçoit du gouvernement colombien une subvention annuelle de 800 000 dollars et l'Unesco lui prête maintenant son concours grâce au programme d'assistance technique des Nations Unies.

Outre les studios et l'émetteur installés au village de Sutatenza, l'Accion Cultural Popular occupe maintenant de vastes locaux à Bogota. De son bureau du septième étage, le père Salcedo continue à diriger son œuvre.

« Il est ridicule de prétendre, dit-il, que le niveau culturel s'améliore parce qu'un certain nombre d'hommes apprennent à lire. Mais dans la seule

paroisse de Sutatenza, nous constatons un désir authentique de progrès — et c'est cela qui est important.

« Cette année, trente-cinq enfants de la vallée fréquentent des écoles secondaires ; il n'y en avait qu'un il y a sept ans. Les paysans vont moins souvent à la taverne, ils ont donc plus d'agent à consacrer à leurs familles — et cela suffit à améliorer leurs conditions de vie. »

Le père Salcedo a bénéficié dès le début du soutien de l'Eglise et de l'opinion publique. « Quelques éducateurs, explique-t-il, ont accueilli tout d'abord nos méthodes avec une certaine réserve. Mais ils se rangent maintenant de notre côté ; ils savent que nos méthodes ont fait leurs preuves. C'est d'ailleurs pourquoi nous avons sollicité l'assistance technique de l'Unesco : nous voulions des méthodes plus scientifiques. »

Les bureaux du père Salcedo (1), à Bogota, sont le siège d'une vaste entreprise, car en dehors de l'organisation des classes radiophoniques, l'Accion Cultural Popular s'occupe d'une véritable maison d'édition. Elle imprime un bulletin mensuel pour les écoles radiophoniques et un nombre imposant de brochures.

Les récepteurs à ondes courtes utilisés dans les écoles radiophoniques sont des merveilles de simplicité : alimentés par piles, ils ont été fabriqués spécialement pour l'Accion Cultural Popular par des firmes américaines et hollandaises. On ne peut les brancher que sur un seul poste : Radio Sutatenza, une précaution prise pour épargner la vie des piles.

Chaque école reçoit un stock de craie, de gommes, de crayons, de cahiers et de manuels — ainsi qu'un réveille-matin pour appeler les élèves à l'heure de l'émission.

Les « écoles » elles-mêmes sont, la plupart, des pièces mises à la disposition des paysans par quelque notable de village, choisi pour son savoir, et auquel on donne le titre d' « Auxiliar Inmediato ».

C'est l' « auxiliaire immédiat » qui reçoit les élèves, tourne le bouton du poste quand la classe commence, et inscrit les leçons au tableau noir, selon les instructions que lui donne la « voix invisible ».

L'auxiliaire est toujours un paysan évolué, soucieux du bien-être du village, et la distinction que lui confère son titre lui donne encore plus de poids auprès de ses concitoyens.

Les programmes débutent à six heures moins dix tous les matins, c'est-à-dire avant le départ des hommes pour les champs. Selon le jour de la semaine, l'émission matinale d'une heure vingt-cinq minutes est consacrée à la lecture, à l'écriture, à l'hygiène, à l'instruction civique ou religieuse, et les cours sont toujours suivis d'un bulletin d'informations.

(1) N.D.L.R. : Aujourd'hui, Monseigneur Salcedo.

Ce programme est enregistré sur bande et diffusé de nouveau à 15 h 50 pour les femmes, puis à 17 heures pour les hommes qui auraient manqué l'émission du matin.

Le soir, Radio Sutatenza reprend ses émissions de 18 h 15 à 21 heures — mais la classe est terminée. Les programmes comprennent de la musique classique et populaire, des informations, des variétés, des causeries religieuses, et une demi-heure consacrée à l'histoire, à la science, aux voyages en Colombie, ou à des problèmes qui intéressent les paysans.

UNE difficulté consiste à faire parvenir à Sutatenza les programmes enregistrés à Bogota. Le voyage représente un saut de 130 km de la capitale à la Cordillère orientale des Andes. Chaque jour de la semaine, une automobile transporte la cargaison d'enregistrements et met plus d'une heure pour franchir les derniers 30 km, surtout pendant la saison pluvieuse, lorsque le brouillard recouvre d'ouate les vallées. Le but de la dernière étape est l'antenne de Radio Sutatenza et le studio d'émission installé dans un bâtiment proche.

Les textes sont préparés par deux membres de la mission d'assistance technique de l'Unesco en Colombie : Frère Fulgencio et Frère Idinael, tous deux frères des Ecoles chrétiennes. D'origine espagnole, Frère Fulgencio est un homme d'une quarantaine d'années, tandis que son collègue a soixante-dix ans.

Doyen des experts de l'Assistance technique des Nations Unies, Frère Idinael est certainement l'un des plus étonnants. De nationalité française, il est l'auteur de douze manuels de classe utilisés dans les écoles de Colombie.

Frère Fulgencio et Frère Idinael travaillent à une série de 44 affiches, dont chacune sera tirée à 10 000 exemplaires et distribuée aux écoles radiophoniques, comme auxiliaire d'enseignement de lecture et d'écriture.

Quand les deux prêtres commencèrent leur travail, en 1953, ils se trouvèrent devant un terrain à défricher entièrement. Comme me l'a expliqué Frère Fulgencio, ils durent élaborer des auxiliaires d'enseignement pour une école « dont le maître est aveugle et sourd et dont les élèves sont complètement muets ».

Pour les guider, peu de repères, aussi adoptèrent-ils une méthode empirique : ils installèrent une « école témoin » à quelques pas de leur bureau. Cette école n'est pas très différente des milliers d'autres écoles radiophoniques de Colombie. Dans un coin, il y a le poste récepteur de radio — les batteries enveloppées dans du carton — le tableau noir de l' « auxiliaire immédiat » et, sur le mur blanchi à la chaux, une carte de Colombie.

LES QUATRE FLEURS DE L'ART TURC



Aux 15^e et 16^e siècles, un admirable art du livre se développa en Turquie : la calligraphie le disputait en beauté aux enluminures, où revient inlassablement un thème cher à un peuple ami des fleurs : celui des « quatre fleurs », jacinthe, œillet, tulipe et églantine. Fleur entre les fleurs, la tulipe était sainte, puisque les lettres arabes qui écrivent son nom turc sont les mêmes que celles qui composent le nom de Dieu. Dans une société où les règles religieuses interdisaient de suspendre des portraits aux murs, les peintres se vouèrent à l'illustration des albums et des œuvres poétiques. Une remarquable école de miniaturistes produisit des chefs-d'œuvre, comme ce portrait du sultan Mehmed, protecteur des arts, respirant une rose.

LE SINANTHROPE CHEZ L'APOTHIKAIRE

par G.H.R. von Koenigswald

L'HOMME du Néanderthal est le seul homme fossile dont nous possédons des squelettes entiers. Des fouilles pratiquées dans des terrains plus anciens ne nous ont livré que des restes isolés appartenant à des êtres qui avaient péri d'une mort violente. Nous trouvons encore des os humains dans des tufs calcaires, dans des couches de sable ou de gravier, dans des crevasses de rocher et, enfin, dans les pharmacies.

C'est sans doute dans ces dernières qu'ont été faites les découvertes les plus inattendues. Il ne s'agit évidemment pas de n'importe quelle pharmacie, mais uniquement des pharmacies chinoises. On peut s'y procurer presque tous les spécimens du monde végétal, animal et minéral de la Chine. Parmi les différents médicaments, les « dents de dragons » jouent un rôle important. Ce ne sont pas, comme on pourrait le croire, des dents de sauriens ou d'autres gros reptiles, mais des restes pétrifiés de mammifères aujourd'hui disparus. Ces « produits pharmaceutiques » nous ont donné,

il y a déjà plus d'un siècle, un premier aperçu de la faune mammifère de la Chine et nous ont aidé dans nos recherches sur l'homme fossile.

Au cours de mes travaux de géologie, à Java, les « dents de dragons » ont retenu mon attention. D'où venaient-elles ? De Java ou de Chine ? La réponse ne devait pas tarder : tout venait de Chine, mais un examen plus poussé révéla qu'on trouve aujourd'hui encore, en Indonésie, des animaux qui vivaient dans la Chine ancienne.

Une surprise nous était réservée par l'orang-outan, le grand anthropoïde qui vit encore aujourd'hui à Bornéo et dans le nord de Sumatra. Afin de savoir si les dents provenaient vraiment de Chine, une visite à Hong-kong fut organisée en 1935. Les grandes pharmacies du « Western Market » furent inspectées de fond en comble.

Le résultat fut étonnant : on trouva des centaines de dents d'orang-outan et un grand nombre de dents de tapir, d'ours malais, de pandas, de cervidés, de sangliers, de tigres et de nombreux autres animaux. De grands porcs-épics avaient rongé tous ces os et les racines des dents, de sorte que nous n'avons pu obtenir que des couronnes dentaires et qu'il ne nous a pas été possible de reconstituer une seule mâchoire entière. Il était clair que tous

ces spécimens provenaient de la Chine méridionale.

La plus grosse parmi les dents de singe présentait une surface lisse au lieu des fins sillons des dents d'orang-outan. Dès le début, j'étais persuadé qu'il s'agissait d'une espèce inconnue de singe de très grande taille. En possession d'une seule et unique dent, je donnai une description du « gigantopithèque », le singe géant des pharmacies chinoises. Certains amis ne voulaient pas me croire ! Ils trouvaient que la dent était beaucoup trop volumineuse pour être celle d'un singe, et le professeur Weidenreich déclara d'abord qu'il s'agissait tout simplement d'une dent d'orang-outan.

Je fis d'autres voyages en Chine et je trouvai à Canton une splendide mâchoire de mâchoire supérieure puis, dans une pharmacie de Hong-kong, une molaire intacte de mâchoire inférieure. Ces deux dents présentaient quelques analogies avec celles de l'homme, et Weidenreich, qui avait d'abord manifesté tant de scepticisme, changea complètement d'avis et crut reconnaître un homme géant dans mon gigantopithèque. Un anthropologiste allemand voulait déjà le rebaptiser *gigantropo* (*anthrôpos* signifie homme et *pithêkos* singe) et, à partir de la mâchoire, il en fit une stupéfiante reconstitution.

C'est seulement vingt-deux ans plus

G.H.R. VON KOENIGSWALD (République fédérale d'Allemagne) a fait des recherches approfondies en Indonésie et dans le sud de la Chine, où il a fait d'importantes découvertes relatives à l'homme de Pékin. Il est professeur de paléontologie à l'université d'Utrecht (Pays-Bas).

LE DON QUICHOTTE DE LA RADIO (suite de la page 74)

Mais la leçon diffusée par le poste de radio a son origine dans un appareil d'enregistrement tout proche, tandis que Frère Idinael et Frère Fulgencio sont assis tranquillement dans le fond de la classe et en notent les péripéties. L'*auxiliar inmediato* est André Sacristan, l'opérateur télégraphiste de Sutatenza.

Chaque affiche subit l'épreuve de l'école témoin. La première, « leçon n° 1 », dut subir 70 modifications, reflète des réactions des élèves. L'affiche concernant la lettre « o » comporte l'image d'un homme arrondissant ses lèvres pour prononcer, et aussi le dessin d'une main tenant un crayon. Mesure prudente, car ainsi le *campesino* est prévenu qu'il ne doit pas tenir son crayon comme un ciseau, au risque de déchirer plusieurs feuilles de son cahier.

Dans son texte, Frère Idinael évite

les expressions par trop locales, afin de maintenir un espagnol universellement compris en Amérique latine. Ainsi, son matériel peut être employé par toute personne entreprenant une expérience d'école radiophonique.

Les 44 affiches sont prévues pour six mois de leçons, temps nécessaire pour apprendre à un adulte à lire et à écrire grâce à une leçon radiophonique de 25 minutes par jour. Une fois la première série terminée, les deux prêtres en entreprendront deux autres, l'une sur les mathématiques, l'autre sur l'agriculture et l'hygiène.

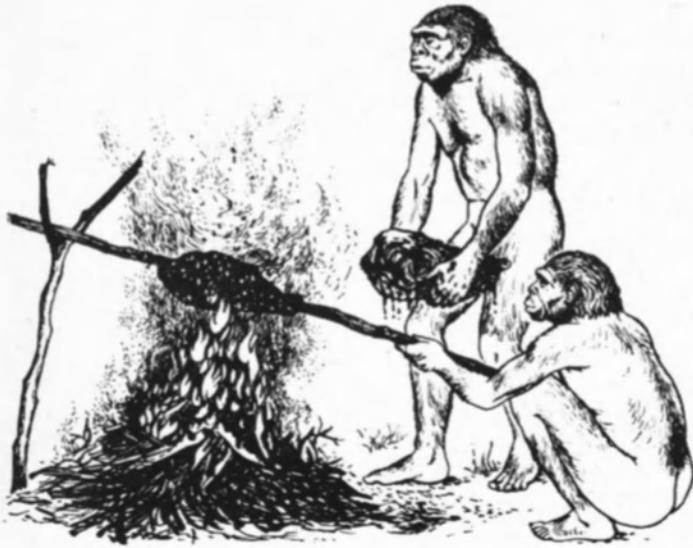
A Sutatenza, on a l'impression étrange que quelqu'un manque à l'appel. Rien d'étonnant à cela, puisque les 200 000 élèves de l'école sont invisibles et souvent inaccessibles, dispersés sur une immense étendue.

Il faudrait des semaines pour se faire une idée des résultats obtenus

par les écoles radiophoniques dans la seule paroisse de Sutatenza. En raison de l'isolement des montagnards, l'Accion Cultural Popular a pu les gagner assez facilement à sa cause ; mais il est impossible d'apprécier leurs progrès au jour le jour. Dans les Andes de Colombie, Radio Sutatenza est parfois le seul lien qui relie les paysans au monde extérieur.

Les paysans apprennent à lire et à écrire et ils envoient des lettres à l'Accion Cultural Popular. Le siège de l'organisation à Bogota en reçoit 150 par jour en moyenne, et ces lettres constituent une aide précieuse ; elles permettent d'évaluer la popularité des divers programmes et démontrent en même temps combien l'enseignement des écoles radiophoniques a pénétré profondément dans le monde, jusque-là inaccessible, des paysans.

— Février 1955



L'homme de Pékin, reconstitution d'après les restes découverts dans les grottes de Choukoutien, près de Pékin ; il savait tailler des outils grossiers et entretenir le feu. Les dimensions de son cerveau étaient analogues à celles de l'homme moderne. (Voir « L'Histoire du développement scientifique et culturel de l'Humanité », élaborée sous les auspices de l'Unesco ; volume I, « La préhistoire et les débuts de la civilisation », par Jacquetta Hawkes et Sir Leonard Woolley, Editions Robert Lafont, Paris.)

D'après Le Gros-Clark

tard que nous fûmes en mesure de donner une réponse positive. Le 17 février 1957, mon vieil ami et confrère le docteur Pei Wên-Chung produisit à Pékin un énorme maxillaire inférieur, découvert dans une grotte du Kouang-si, en Chine méridionale.

Les dents de devant étaient moins différentes que celles des anthropoïdes actuels, mais il s'agissait bel et bien d'un singe ; la dent de la pharmacie de Hong-kong n'avait pas menti. La mâchoire était plus volumineuse que celle d'un gorille et, par conséquent, le gigantopithèque devait être d'une taille sensiblement supérieure à celle du plus grand et du plus fort des anthropoïdes actuels. Mes confrères chinois estimaient qu'il devait mesurer au moins trois mètres. Je reçois encore des lettres me demandant si le gigantopithèque ne serait pas « l'abominable homme des neiges de l'Himalaya » et mes correspondants sont très déçus quand je leur réponds que je ne le crois pas.

Une autre découverte faite dans une pharmacie chinoise fut sinon aussi spectaculaire, du moins très fructueuse. En 1900, l'Allemand Haberer rapporta en Europe une riche collection de « dents de dragons », et c'est sur la description de ces spécimens que reposent nos premières connaissances détaillées des mammifères fossiles de Chine.

La pièce la plus remarquable était une dent humaine, malheureusement très usée, qui devait être fort ancienne, et qui provenait d'une pharmacie de Pékin, de sorte que les recherches sur l'homme fossile en Chine se portèrent spécialement sur la région de Pékin. On connaît la suite : elles devaient aboutir à la découverte du sinanthrope ou « homme de Pékin », dont on ne trouva tout d'abord qu'une seule dent et le professeur Davidson Black déclara immédiatement qu'il s'agissait d'un représentant d'une espèce d'homme fossile inconnue jusqu'alors. Un crâne, découvert en 1929 par le docteur Pei, a montré que Black avait raison.

Les dents du sinanthrope sont très grosses ; il y en avait de semblables

parmi celles qui avaient été découvertes dans la pharmacie de Hong-kong, mais il y en avait aussi de plus petites, et un morceau d'argile rouge qui était resté collé à un fragment de mâchoire a permis au père Teilhard de Chardin (dont le nom est également associé à la découverte de l'homme de Pékin) d'établir qu'il provenait d'une strate datant du néolithique, qu'on rencontre fréquemment au niveau supérieur des cavernes, et qu'il s'agit d'une mâchoire appartenant à un homme « moderne » ayant vécu il y a quelques milliers d'années seulement.

UNE de ces dents ressemble tellement à la première dent de la pharmacie de Pékin qu'il est très probable que toutes deux proviennent des mêmes stratifications. C'est la piste de l'homme de Pékin.

La découverte de l'homme de Pékin devait nous donner finalement le mot d'une vieille énigme. En 1890, E. Dubois exhuma à Java une boîte crânienne remarquablement plate. Il est difficile de décider s'il s'agit d'un homme ou d'un singe. En 1891, on découvrit un fémur qui ne pouvait appartenir qu'à un homme ; mais comment prouver que les deux fragments appartenaient à un seul être ? Cependant, Dubois fit une reconstitution à l'aide des deux ossements et son « homme-singe », *Pithecanthropus erectus* de Java fut, pendant près de quarante ans, le fossile le plus controversé.

Cette controverse s'explique par le fait que le crâne découvert à Java était incomplet et qu'il y manquait la région mastoïdienne, qui est précisément la partie du crâne qui permet aux anthropologues de se prononcer de manière décisive. L'homme de Pékin dont nous avons, dès les premières découvertes, une boîte crânienne presque complète, présentait du point de vue anatomique et en dépit de quelques signes primitifs, des caractéristiques nettement humaines.

Cette hypothèse est confirmée par le fait qu'on a trouvé au même endroit des instruments de pierre rudimentaires

et des couches de cendres. Il possédait donc déjà des outils et connaissait le feu. Le contour de son crâne présentait de telles analogies avec le crâne controversé de Java que Black aboutit à la conclusion que l'homme de Pékin et l'homme de Java devaient être de proches parents.

Aussi étrange que cela pût paraître, Dubois, qui avait découvert le pithécantrope, ne voulait pas en convenir. Lui qui, jusqu'alors, avait toujours insisté sur la nature humaine de sa découverte, non seulement refusait à présent de voir la moindre relation entre l'homme de Java et celui de Pékin, mais alla jusqu'à affirmer qu'après tout, son pithécantrope était bel et bien un singe.

Devant cette confusion, il ne restait plus qu'à poursuivre nos recherches sur l'homme de Java. Nous avons découvert, au centre de l'île, une source très prometteuse. Il s'agissait de strates contenant des restes d'espèces disparues de cerfs, d'antilopes et d'éléphants identiques à ceux que Dubois avait trouvés au même endroit que les ossements du pithécantrope.

Nous avons travaillé dans cette région pendant des années ; pendant la saison des pluies, lorsque de puissantes masses d'eau dégageaient les ossements et les répandaient sur la surface des pentes, nous nous empressions de les ramasser et nous eûmes bientôt une bonne collection de dents et d'os d'animaux d'espèces éteintes, de restes d'hippopotames, qu'on ne rencontre plus de nos jours en Asie et de différentes espèces d'éléphants, cerfs, sangliers, tigres, rhinocéros, etc.

Enfin, en septembre 1937, un de mes collaborateurs indonésiens les plus zélés trouva un fragment de crâne ; le lendemain matin, je me trouvais sur le lieu de la découverte. Je promis à mes ramasseurs 10 cents par fragment de crâne. Je ne tardai pas à découvrir moi-même un fragment assez important d'os frontal ; cependant, mes ramasseurs javanais ne m'en apportaient que des petits. J'en découvris la raison mais trop tard ; ils avaient cassé les plus gros fragments en petits morceaux pour gagner de l'argent. Nous avions en tout plus de 40 fragments.

La reconstitution ne posait pas de problèmes, car l'épaisseur du crâne dépassait un centimètre. Aucun doute n'était possible, nous avons découvert un deuxième crâne de pithécantrope. Il serait difficile de trouver dans une collection anthropologique moderne deux crânes aussi semblables que ceux du pithécantrope I et du pithécantrope II. D'ailleurs, cinquante kilomètres seulement séparent les deux endroits où ils ont été découverts.

On disposait enfin d'un crâne suffisamment complet ; de chaque côté, le trou auditif était intact. Un coup d'œil suffisait : le pithécantrope était incontestablement un homme. Au bout de quarante-six ans, la clé du mystère était enfin trouvée.

— Juillet-août 1961

LA SCIENCE AU SECOURS DE L'ART

Suite de la page 57

Photo © A C L., Bruxelles



LA MEME STATUE AVANT ET APRES RESTAURATION. A gauche, le visage ravagé d'une vierge de pierre polychrome du 16^e siècle, de l'hôpital Saint-Jean de Bruges, en Belgique. Elle s'écaille et se craquèle au point d'être méconnaissable. A droite, la statue après nettoyage et restauration.

l'on ait eu à déplacer même une motte de terre. La tombe présente-t-elle suffisamment d'intérêt pour justifier le temps, les précautions et les dépenses qu'exigera une fouille systématique ? Dans la négative, elle sera fermée et cachée, mais elle aura permis d'obtenir une documentation qui enrichira nos connaissances.

Si, cependant, on décide de poursuivre les fouilles, les photographies montreront la manière de procéder car elles indiqueront l'emplacement de la porte d'entrée et par conséquent, on pourra repérer le couloir d'accès : ainsi, au lieu d'y pénétrer en perçant la muraille ou le plafond, comme on l'eût fait autrefois, on pourra éviter toute détérioration, en pénétrant latéralement dans la tombe, par la porte et le couloir d'entrée.

Mais ce n'est pas tout. Le monument se dégradera si l'on n'y maintient pas l'humidité voulue, tout au moins jusqu'au moment où l'on pourra sortir les peintures murales et les conserver dans le milieu plus sec dans lequel elles se trouveront à la surface du sol.

Les Italiens sont passés maîtres dans l'art d'utiliser ces techniques ; ceci est dû à leurs dispositions naturelles pour les travaux de studio et de laboratoire et à l'immense richesse de leur héritage culturel qui requiert une attention incessante. Car il est certain qu'un monument qui a survécu depuis l'antiquité ne continuera pas nécessairement à survivre.

Le changement est dans l'ordre naturel des choses ; il peut être subit, comme lorsqu'on exhume un objet, ou lent et continu, lorsqu'on laisse, par exemple, un bâtiment à l'abandon.

D'abord viennent les pluies, puis apparaissent mousses, lichens ou algues et le mortier tombe en poussière ; le lierre, avec ses crampons pénétrants, recouvre les murailles ; les plantes, en pourrissant, forment de l'humus et rehaussent le niveau du sol environnant ; l'humidité capillaire dis-

joint les fondations, la construction est abandonnée et les matériaux seront probablement utilisés pour des bâtiments ou les besoins d'un fermier.

La situation est totalement différente lorsqu'on fait appel aux ressources qu'offre la science. L'architecte et le chimiste moderne sauront faire disparaître l'humidité, empêcher la croissance de végétation organique nuisible ou la supprimer sans endommager la pierre, mettre en place une armature cachée de béton armé, couler du ciment dans les murs ; si les fondations laissent à désirer ou si elles sont instables du point de vue hydrologie, il existe des moyens simples permettant de les consolider, telles que les méthodes d'électro-osmose que Cebertowicz a appliquées, par exemple, à Varsovie, pour sauver l'église Sainte-Anne de la destruction menaçante par suite du glissement du sol argileux sur lequel elle était construite.

L'argile a été consolidée, le glissement a été arrêté et l'édifice repose maintenant sur une sorte de socle rocheux grâce au dépôt électrolytique de silicate de calcium.

On a fait de grands progrès dans les méthodes de conditionnement de l'air des musées et galeries d'art, pour assurer un degré constant de chaleur et d'humidité et supprimer les poussières et agents de souillure nuisibles.

Mais d'importants problèmes subsistent : comment peut-on espérer sauver des monuments sculptés dans de la latérite qui s'effrite, et exposés alternativement, dans un climat de mousson, à une chaleur torride et à des pluies torrentielles ?

Nous ne le savons pas, mais nous pouvons faire certaines conjectures raisonnées qui, dans le domaine scientifique, précèdent l'expérience pilote qui conduit finalement à la solution.

Il n'y a pas si longtemps que l'on considérait encore le bois imprégné d'eau comme pratiquement inutilisable. Aujourd'hui, la situation se présente

sous des auspices beaucoup plus favorables grâce aux études menées simultanément par des spécialistes en muséographie dans plusieurs pays, par exemple à Biskopin, en Pologne, en Suisse, où les recherches ont porté sur des vestiges de l'âge de fer, au Royaume-Uni, où l'on a examiné du bois mouillé provenant de mines et de puits.

Chaque pays apporte sa contribution. Les musées nationaux s'enorgueillissent de la qualité de leurs travaux de conservation et procèdent, sur toutes ces questions, à des échanges amicaux de renseignements.

Les problèmes de la conservation des monuments revêtent une importance mondiale et il existe d'ailleurs une organisation intergouvernementale d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels : le « Centre de Rome » qui fournit à tous les pays les renseignements les plus récents sur les méthodes, l'équipement et les matériaux et qui aide à la formation des jeunes conservateurs et techniciens de musées. Ses activités sont connues dans un grand nombre de pays du monde entier.

L'organisation a travaillé en collaboration avec l'Unesco pour la protection des temples bouddhistes en Corée du Sud, du Mohenjo Daro au Pakistan, des peintures rupestres en Inde, des tholos de Kasanluk en Bulgarie, et du site maya de Bonampak au Mexique, ainsi qu'au Maroc, en Tunisie, en Libye, en Egypte et au Moyen-Orient.

Des travaux ont été entrepris sur des croix médiévales en or et des parchemins bibliques ont été analysés. Ce travail de conservation se poursuit, avec patience et persévérance et c'est grâce à lui que seront préservés pour la postérité les monuments du passé qui, à travers les siècles, ont été une source de consolation et d'inspiration pour l'humanité et le resteront pour les générations futures.

— Janvier 1965

Les pierres meurent aussi

DANS tous les pays, on assiste à une prise de conscience de plus en plus nette sur la gravité du processus de dégradation du patrimoine architectural mondial. Des statues et des murs qui ont résisté à l'épreuve des siècles se détériorent à un rythme accéléré.

L'atmosphère des villes et des centres industriels est polluée par les fumées de combustion des charbons. Parmi les constituants des fumées les plus actifs retenir la suie et les corps gazeux, anhydrides sulfureux et carboniques. Le poids de la suie apportée par les fumées représente jusqu'à 6 pour cent du poids du combustible consommé. L'anhydride sulfureux dissous dans les brouillards, pluies, neiges, se transforme en acide sulfurique dont on connaît le pouvoir corrosif. La consommation croissante des huiles lourdes (mazout, fuel) aggrave la situation, car leur production d'anhydride sulfureux est plus forte encore que celle du charbon.

Ainsi, dans le port de Los Angeles, les 50 000 tonnes de produits pétroliers consommés chaque jour, voient quelques années, dégager dans l'air 400 tonnes d'anhydride sulfureux. Nous nous trouvons ainsi, dans les centres urbains, en présence d'une véritable production industrielle d'acide sulfurique.

Quand la pierre ne résiste pas à la fumée, la croûte se décolle de la surface, forme des ampoules ou chancres, se crevasse puis s'exfolie et se détache, livrant aux intempéries une surface pulvérulente, facilement érodable par la pluie et le vent. C'est la « lèpre » des monuments, la « maladie » des pierres, ce mal implacable qui s'acharne sur les monuments.

— Janvier 1965

RENE SNEYERS

Institut royal du patrimoine artistique, Bruxelles

L'admirable portail (12^e siècle) de Saint-Jacques de Compostelle, en Espagne, compte heureusement parmi les chefs-d'œuvre du passé qui ont survécu jusqu'ici aux déprédations des hommes et des éléments naturels.



Photo René Caloz



Library - Bibliothèque
 library@unesco.org
 7, Place de Fontenoy
 75007 Paris, France

The **Courier**



Arms cost the world
\$120 000 000 000 per year

1958

El Correo

EL ARTE DE LOS ADORNOS



JULIO 1958

1959

The **Courier**

A WIDER AREA TO THE SKY

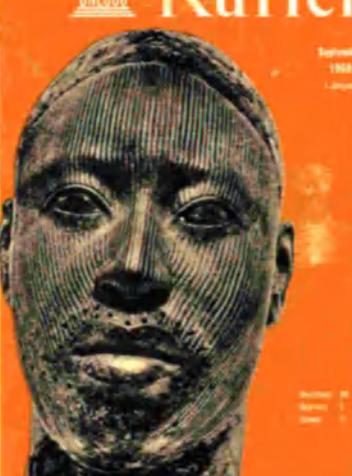


SMOG
 MUST WE USE
 OUR CITY AIR
 AS A SEWER?

WINTER 1959

1960

Kurier



September 1960
 1. L'Europe

1961

El Correo

AMERICA LATINA
 150 años de independencia



1962

رسالة اليونسكو
 رسالة اليونسكو



تمزود
 داع

تمثيل حضارة
 تحريم اسرار
 ملك اناضوني

1963

クーリエ



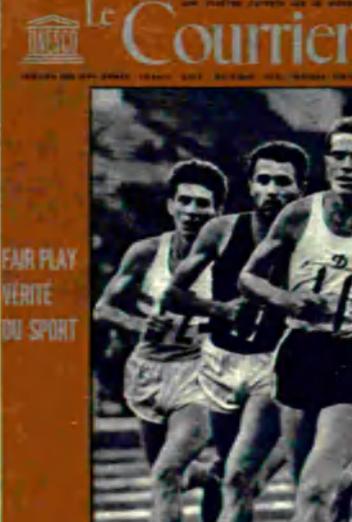
12 · 1963
 ¥ 100

地球の底を探る科学の目

1964

Le Courier

FAIR PLAY
 VERITE
 DU SPORT



1965

il Corriere

LE RAZZE

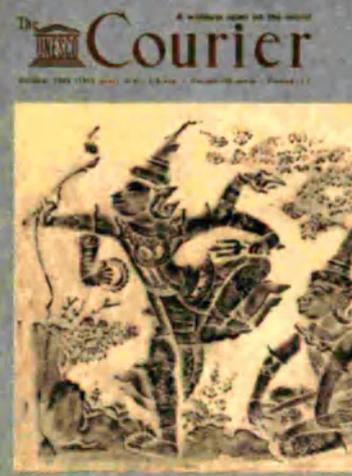


I PREGIUDIZI

1966

The **Courier**

A WIDER AREA TO THE SKY



Capital of ancient Siam
AYUTYA - VENICE OF SOUTH ASIA

1967

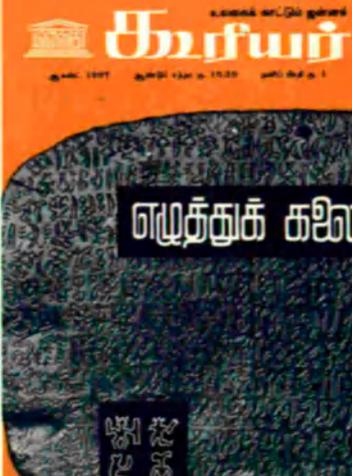
कूरियर



युद्ध अथवा शांति ?

1967

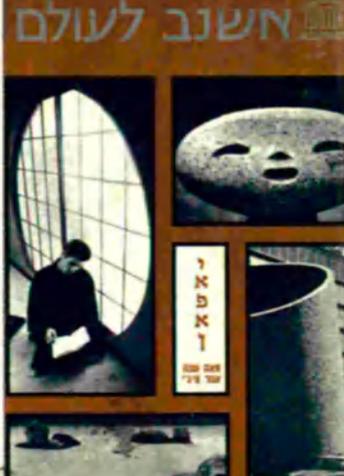
കൂര്യാര്



எழுத்துக் கலை

1968

חשבו לעולם



חשבו לעולם