

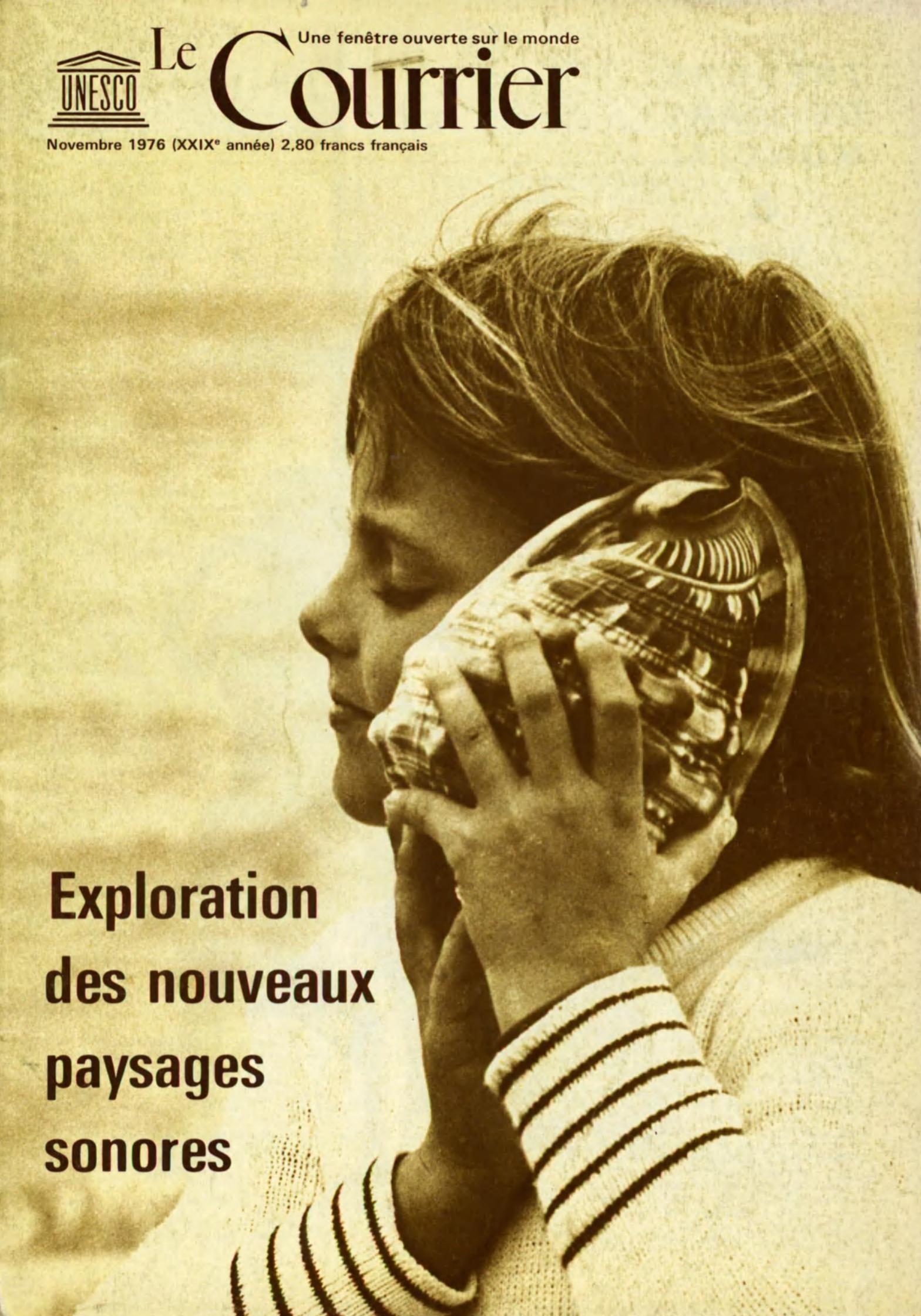


Le

Une fenêtre ouverte sur le monde

Courrier

Novembre 1976 (XXIX^e année) 2,80 francs français

A black and white photograph of a young girl with her hair in a ponytail, wearing a white sweater with dark horizontal stripes on the sleeves. She is holding a large seashell to her ear, looking towards the left. The background is a soft, out-of-focus landscape.

**Exploration
des nouveaux
paysages
sonores**

TRÉSORS DE L'ART MONDIAL

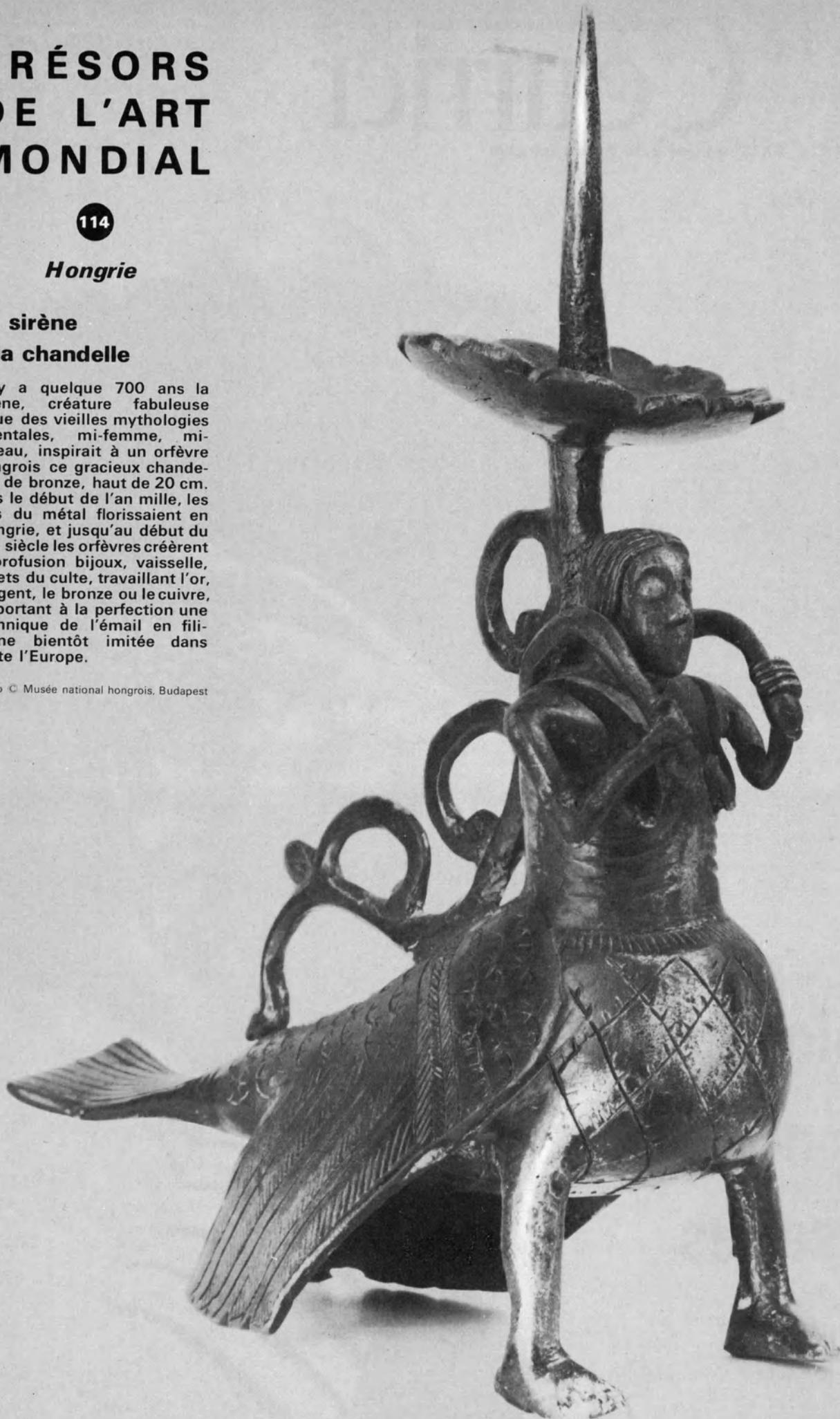
114

Hongrie

La sirène à la chandelle

Il y a quelque 700 ans la sirène, créature fabuleuse issue des vieilles mythologies orientales, mi-femme, mi-oiseau, inspirait à un orfèvre hongrois ce gracieux chandelier de bronze, haut de 20 cm. Dès le début de l'an mille, les arts du métal florissaient en Hongrie, et jusqu'au début du 16^e siècle les orfèvres créèrent à profusion bijoux, vaisselle, objets du culte, travaillant l'or, l'argent, le bronze ou le cuivre, et portant à la perfection une technique de l'émail en filigrane bientôt imitée dans toute l'Europe.

Photo © Musée national hongrois, Budapest



PUBLIÉ EN 15 LANGUES

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

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

Ventes et distributions :
Unesco, place de Fontenoy, 75700 Paris
Belgique : Jean de Lannoy,
112, rue du Trône, Bruxelles 5

ABONNEMENT ANNUEL : 28 francs fran-
çais. Envoyer les souscriptions par mandat
C. C. P. Paris 12598-48, Librairie Unesco,
place de Fontenoy, 75700 Paris.

Reliure pour une année : 24 francs

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

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

Directeur-Rédacteur en chef :
Sandy Koffler

Rédacteurs en chef adjoints :
René Caloz
Olga Rödel

Secrétaires généraux de la rédaction :
Édition française : Jane Albert Hesse (Paris)
Édition anglaise : Ronald Fenton (Paris)
Édition espagnole : Francisco Fernandez-Santos (Paris)
Édition russe : Victor Goliachkov (Paris)
Édition allemande : Werner Merkli (Berne)
Édition arabe : Abdel Moneim El Sawi (Le Caire)
Édition japonaise : Kazuo Akao (Tokyo)
Édition italienne : Maria Remiddi (Rome)
Édition hindie : Krishna Gopal (Delhi)
Édition tamoule : M. Mohammed Mustafa (Madras)
Édition hébraïque : Alexander Broïdo (Tel-Aviv)
Édition persane : Fereydoun Ardalan (Téhéran)
Édition néerlandaise : Paul Morren (Anvers)
Édition portugaise : Benedicto Silva (Rio de Janeiro)
Édition turque : Mefra Telci (Istanbul)

Rédacteurs :
Édition française : Philippe Ouannès
Édition anglaise : Roy Malkin
Édition espagnole : Jorge Enrique Adoum

Illustration : Anne-Marie Maillard †

Documentation : Christiane Boucher

Maquettes : Robert Jacquemin

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

Page

**4 L'EXPLORATION SCIENTIFIQUE
DES PAYSAGES SONORES**

par R. Murray Schafer

9 ROCK... POP... ET DÉCIBELS

par Irmgard Bontinck et Desmond Mark

15 A LA RECHERCHE DES SONS PERDUS

Peut-on ressusciter les paysages sonores de nos ancêtres ?
par David Lowenthal

18 LES PETITS MAITRES CHANTEURS DE LA NATURE

Photos

**22 QUAND NAQUIT LA PAROLE
DANS LA NUIT DES SONS**

par Alexei A. Léontiev

**24 REGARDS SUR DES VOIX D'HIER
ET D'AUJOURD'HUI**

Photos

28 SCULPTURES SONORES

30 PSYCHANALYSE DU SON

par Peter Ostwald

33 LATITUDES ET LONGITUDES

34 NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT

2 TRÉSORS DE L'ART MONDIAL

HONGRIE : La sirène à la chandelle

Notre couverture

C'est tout récemment qu'a été entreprise l'exploration scientifique de notre environnement sonore, de nos « paysages sonores ». Bruits et sons caractérisent, en effet, tout autant notre vie que formes et couleurs. Notre monde sonore n'est pas celui de nos ancêtres. Avec le « Projet mondial d'environnement sonore » fondé par le compositeur canadien Murray Schafer (voir page 4) s'ouvre à la recherche l'immense domaine offert à l'ouïe. Notre photo : c'est toute la mer que l'enfant écoute au creux d'un coquillage.



Photo © Roger Canessa, Toulon

ISSN 0304-3118
N° 11-1976 MC 76-3-326



Photo © Christian Dobbelaere, Bruxelles

L'exploration scientifique des paysages sonores

par *R. Murray Schafer*

R. MURRAY SCHAFER, compositeur canadien de réputation internationale, est le fondateur et le directeur du *Projet mondial d'environnement sonore* à Vancouver. Jusqu'en 1975, il a été professeur de recherches sur la communication à la *Simon Fraser University*, Colombie Britannique, Canada. Le thème de cet article fera l'objet de son livre *The Tuning of the World*; l'ouvrage, qui traite de tous les aspects du milieu sonore dans le monde, sera publié bientôt à New York et à Toronto.

EN Europe et en Amérique du Nord, presque tout le monde croit encore que l'œil reçoit plus d'informations que nos autres sens. J'ai entendu des psychologues dire que 80 % des informations nécessaires à la vie nous arrivaient par ce récepteur. Bien peu de gens s'arrêtent à l'idée que cela peut n'avoir pas été vrai dans le passé, que cela pourrait n'être pas vrai dans l'avenir ou même que ce pourrait être faux actuellement pour une grande partie de la population mondiale.

Nous commençons à comprendre que cette primauté de l'œil dans la collecte et la mise en ordre des informations venues de l'extérieur est directement liée à la lecture et à l'écriture : il s'agit donc d'une habitude apprise; pour les Occidentaux, elle remonte à la fin de la civilisation grecque antique.

Mais à mesure que les pays occidentaux entrent dans l'« après-écriture », l'oreille devrait retrouver sa place essentielle parmi nos instruments de perception; une place qui reste d'ailleurs la sienne dans bien des pays.

Nous avons donc atteint un carre-



Photo Kyoshi Hasaka, © Parimège, Paris

La civilisation technique a radicalement modifié le « paysage sonore » des hommes. Les « harmonies de la nature » ne sont plus guère audibles qu'en des lieux écartés de la vie moderne : ainsi du bruissement des feuillages et du clapotis de l'eau sous la pagaie (à gauche) quand une barque glisse sur l'eau calme d'un canal du Kérala, en Inde. Mais le plus souvent, le « chant du monde » tend de nos jours à la cacophonie universelle. Le bruit des réacteurs inflige à l'homme de violentes agressions, comme l'atteste ci-contre cette photo prise aux abords d'un aéroport.

four. Il est un signe qui le montre clairement : le problème de la pollution par le bruit qui se pose actuellement dans le monde occidental, et le fait qu'un nombre croissant de personnes y soit sensible. Nos oreilles implorent qu'on les respecte un peu plus...

Ou bien nous admettons leur demande, ou bien nous renonçons et nous résignons à une surdité inévitable lorsque le bruit sera devenu tempête.

Pour décrire l'environnement acoustique, nous emploierons l'expression « paysage sonore » (à défaut d'un néologisme comme l'anglais *soundscape*, formé sur *landscape* : paysage). Il s'agit bien d'une sorte de paysage, mais dont les propriétés sont différentes. Pensez à toutes les personnes qui nous permettent de définir et de comprendre un paysage : les géologues en ont étudié la structure, les géographes les formations de surface; peintres et poètes l'ont décrit, jardiniers et ingénieurs lui ont donné forme, architectes et urbanistes l'ont embelli...

Mais un paysage sonore, qui a jamais étudié cela? Il y a là une disci-

pline que nous devons maintenant apprendre — ou plutôt ré-apprendre.

C'est dans ce but que j'ai lancé, il y a quelques années, le « Projet mondial d'environnement sonore ». Le mieux que je puisse faire ici est sans doute d'expliquer ce que nous faisons, en espérant que cela provoquera d'autres recherches, différentes dans d'autres régions du monde.

Pour être véritablement renseigné sur les paysages sonores, il faut considérer le passé tout autant que le présent; le but étant de faire des recommandations intelligentes en vue de l'avenir. Comment y arriver?

On peut enregistrer et analyser les paysages sonores actuels et parler aux gens qui y vivent, qui les habitent, pour découvrir ce qu'ils en pensent. Il ne nous est pas encore possible de plonger dans l'histoire avec nos micros et nos appareils d'analyse...

L'histoire doit donc se faire géographie : on peut aller étudier, par exemple, les solitudes du Canada septentrional ou des déserts australiens; on peut aussi recueillir quelques échos des environnements acoustiques du passé en sélectionnant des villages reculés dans différents pays, et en

comparant leur environnement. La diversité d'un continent comme l'Europe le permet.

Une première remarque s'impose quand on étudie les paysages sonores d'une région sauvage ou même ceux des campagnes et des villages : ils sont moins bruyants que ceux des villes modernes. Mais cela ne vient pas de ce que la vie en est absente. Il semble plutôt que tous les sons existant y soient sujets à des cycles d'activité et de repos.

Les producteurs de sons paraissent savoir quand élever la voix et quand se taire. Les diverses espèces d'insectes, de quadrupèdes ou d'oiseaux ont ainsi des rythmes sonores quotidiens ou saisonniers complémentaires, dont les beautés sont donc orchestrées.

Pendant le mois de juin par exemple, en Colombie Britannique (Canada), les grenouilles cessent de chanter à l'aube, au moment précis où le chœur des oiseaux commence; elles ne se font entendre à nouveau que lorsque le chant du dernier oiseau s'évanouit dans le crépuscule. Dans l'Ontario, on n'entend les oies que quelques jours chaque année, en mai quand



Photo © Kosidowski, Moscou

DU CHEVAL AU CHEVAL-VAPEUR

Entravé sur la place d'Oulan-Bator, capitale de la Mongolie (ci-dessus) un tarpan abandonné par son cavalier manifeste son déplaisir par quelques ruades sonores. Rare spectacle, car hennissements et bruits de sabots ont fait place dans les villes, aux tumultes du cheval-vapeur. Dès la révolution industrielle, au siècle dernier, les ouvriers de la métallurgie ont dû travailler dans un vacarme effroyable (gravure ci-dessous) et malgré les dispositions mises en œuvre au cours des dernières décennies, la surdité demeure toujours une maladie professionnelle.

Gravure tirée de *Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien*, Berlin 1874.



elles filent vers le nord, en octobre lorsqu'elles reviennent au sud en troupes immenses et bruyantes.

Un tel environnement, qui ignore la cacophonie due au heurt de bruits trop nombreux, peut être appelé environnement « haute fidélité »; c'est-à-dire que le rapport entre « signal » et « bruit » y est positif. Chaque émission sonore y vaut son poids d'information. Chacune joue son rôle, est complémentaire des autres, comme dans une conversation harmonieuse ou une orchestration musicale réussie.

Et ce sont là des signes que l'on apprend à lire : la compréhension qu'ils donnent de l'environnement peut avoir son importance. Chez moi, dans ma ferme, nous savons au printemps que le sol a dégelé et peut être travaillé lorsque nous entendons de nos lits, la nuit, des animaux y creuser leurs galeries.

Il en va de même dans les villages. En étudiant un village de montagne en Italie du Nord, Cembra, nous avons constaté que la vie y était centrée sur des cycles de fêtes ou d'événements annuels et saisonniers, dont chacun possédait son propre caractère sonore. Suivant les circonstances, les sonneries de cloches n'étaient pas les mêmes.

Certains jours on mettait à feu de petits canons, les *mortaretti*; certains autres, on entendait les cornes des bergers menant leurs moutons aux pâturages d'été; il y avait des jours pour les chansons, et des cornes où l'on ne soufflait que lorsque garçons et filles se courtoisaient. Ces cycles sonores rythmaient toute la vie du village; ils n'ont commencé à se désintégrer qu'après la construction d'une nouvelle route et l'arrivée des cars venus des villes de la vallée.

Le passage de la vie rurale à la vie urbaine se caractérise en général par une transformation du paysage sonore; celui-ci passe de la « haute fidélité » à la « basse fidélité ». Dans un paysage sonore « basse fidélité », les bruits que nous cherchons à entendre sont masqués par une information acoustique sans intérêt ou hétéroclite.

Pour qu'un son arrive à capter l'attention, il doit être monstrueusement fort ou insistant. Les émissions radio, ces chants d'oiseaux de notre époque, ne migrent pas vers le sud en hiver; les bulldozers n'hibernent pas; quant aux transports, on ne les voit guère dormir la nuit. Tout cela opère en même temps, gaspillant sans compter l'énergie acoustique et s'attaquant aux tympanes et aux nerfs.

L'étude des paysages sonores naturels nous enseigne deux choses. D'abord qu'il faut réduire le volume sonore total pour que l'on puisse entendre de nouveau clairement les sons discrets et les messages. Ensuite elle nous apprend comment atteindre ce but : en restaurant et développant une organisation rythmique de nos sons.

L'interdiction de vol de nuit pour les



Photos © Hoa-Qui, Paris

LES SONS DES VILLES LES SONS DES CHAMPS

Comme les couleurs et les formes (ci-dessus, un palmier et la ville de Dakar, Sénégal), les bruits et les sons ont leur architecture propre, tour à tour spontanément modulée par la nature ou composée des mille rumeurs de l'activité humaine. Dans le cadre d'une vaste étude entreprise à l'échelle mondiale, sous la direction de R. Murray Schafer, des équipes de chercheurs mesurent le volume des différents bruits composant le paysage sonore naturel. Le diagramme (ci-dessous) figure en quelque sorte une partition des harmonies de la nature sur la côte du Pacifique au Canada.

RECENSEMENT DES SONS COMPOSANT LE PAYSAGE SONORE NATUREL, SELON LES SAISONS, SUR LA CÔTE DU PACIFIQUE AU CANADA

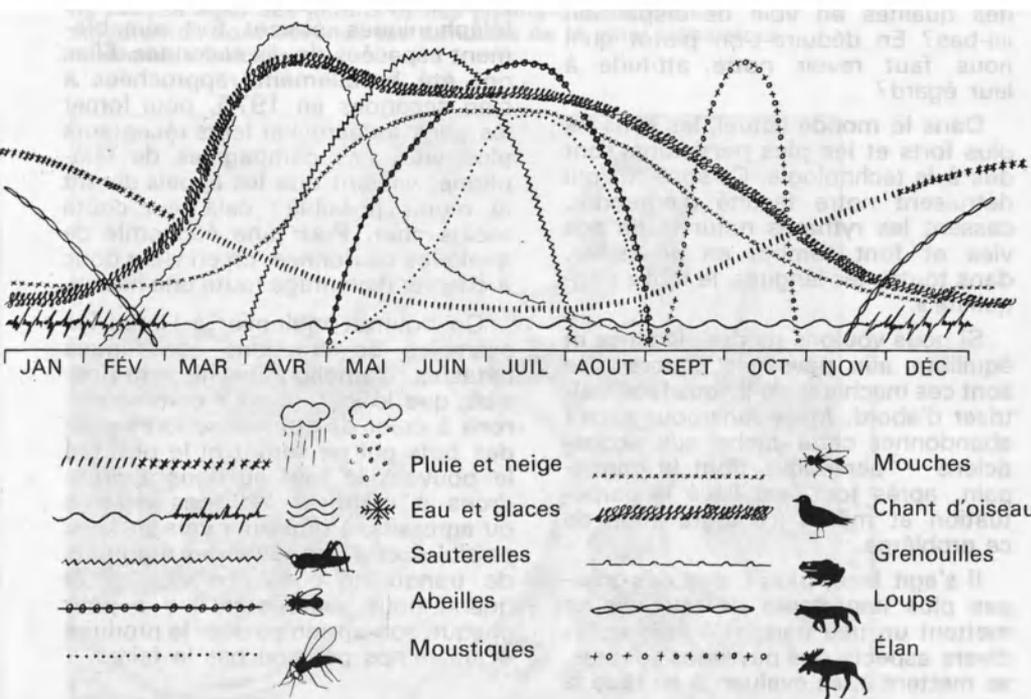


Diagramme © H. Murray Schafer, Vancouver

avons représenterait un pas dans ce sens, mais il faudrait aller plus loin : restreindre par exemple l'emploi des engins de construction ou celui des haut-parleurs dans les lieux publics. Quand les tondeuses à gazon motorisées sont une gêne, on pourrait même envisager de limiter leur emploi, dans un quartier à une ou deux après-midi par semaine.

Autre différence entre ville et campagne : dans l'environnement urbain, la plupart des bruits sont proches. Dans la nature, beaucoup sont éloignés. Le paysage sonore des villes possède la présence; celui de la nature possède à la fois une présence et une distance. Toute intrusion dans le secteur est alors repérée par l'oreille : les aboiements d'un chien dans une ferme éloignée signalent à tout l'entourage l'arrivée d'un animal étrange ou d'un visiteur.

Cette dépendance à l'égard de l'ouïe était particulièrement forte autrefois en Amérique du Nord, si l'on en croit les récits de Fenimore Cooper. Un craquement de brindille pouvait alors signaler le danger. Dans une forêt dense, en effet, l'œil n'a pas grande utilité; de tous les côtés, la vue porte au mieux à quelques mètres. L'oreille, elle, est aussi vigilante que celle d'un animal.

Fait curieux, on observe aujourd'hui la même dépendance à l'égard de l'ouïe dans ces étendues sans arbres que sont les déserts australiens : en collant son oreille au sol, un aborigène enregistre les vibrations provoquées par des pas au loin. Ainsi peut-on entendre une voiture à 20 kilomètres par les vibrations du sol.

Entendre à distance est parfois d'importance vitale pour une communauté. Un bel exemple en est fourni par l'étude que nous avons faite dans un village de pêcheurs bretons, Lesconil dans le Finistère.

C'est un endroit où le vent suit un cycle quotidien, soufflant tantôt de la mer et tantôt de la terre, apportant au village des bruits venus de tous les points de l'horizon, de 12 km pour certains. On entend les cloches des autres villages, les bruits de la campagne, les signaux émis par les bouées en mer à différents endroits — et chacun de ces bruits vient à son heure. Toute modification du dispositif indique un changement de temps, ce que les pêcheurs et femmes de pêcheurs remarquent immédiatement d'une oreille avertie.

L'espace acoustique n'est pas l'espace visuel; il n'est pas davantage l'espace physique. On ne peut s'en rendre propriétaire; on ne peut pas en dresser la carte. C'est un espace en partage, une possession commune dont tous les habitants reçoivent des signaux nécessaires à leur vie. Il est facile à détruire, par production irréflectée de sons ou vacarme tyrannique.

Le monde actuel offre bien des exemples d'espaces acoustiques mal gérés. Ainsi les aéroports : sans avoir à s'agrandir, ils peuvent s'étendre sur un espace acoustique de plus en plus grand pour peu que le nombre des vols augmente ou qu'apparaissent de nouveaux appareils plus bruyants.

Les habitants des alentours peuvent découvrir alors qu'ils partagent leur chambre ou leur jardin avec le transport aérien international... et la loi leur sera de peu de secours : elle définit la propriété uniquement comme une possession visuelle. L'âge du son, où nous entrons, devrait modifier cette situation et même se traduire éventuellement par une nouvelle conception de la loi. L'agression par le bruit sera dès lors traitée comme un délit au même titre que l'effraction.

Que le paysage sonore change, on peut l'apprendre aussi par le témoignage des gens qui à leur époque ont décrit les sons de leur pays. Aussi avons-nous dressé un grand catalogue de ces descriptions, espérant que ces écrivains de toutes les époques et de toutes les nationalités permettront d'en découvrir davantage sur la morphologie des paysages sonores — permettront aussi de savoir si les réactions aux bruits ont changé au cours des siècles.

Nous avons fait des classements par époques, par endroits et par « objets » sonores décrits; un programme d'ordinateur y est associé, permettant des comparaisons statistiques sur l'apparition et la disparition des divers sons. Il se passera certes du temps avant que nous ayons assez de références pour en tirer des conclusions valables concernant toutes les parties du monde; mais notre

échantillonnage de sons provenant de sources européennes et américaines est déjà important. Il nous permet un certain nombre de constatations intéressantes.

On observe ainsi que dans l'ensemble des sons mentionnés par la littérature européenne du 19^e siècle, les sons naturels entrent pour 43 %. Au 20^e siècle, la proportion est tombée à 20 %. Or une telle baisse ne se constate pas en Amérique du Nord : les sons naturels y représentent plus de 50 % des sons mentionnés au 20^e siècle comme au 19^e siècle.

On peut affirmer que les Américains du Nord demeurent plus proches de l'environnement naturel, ou y ont plus facilement accès; pour les Européens, cet environnement semble vraiment en voie de disparition.

De même, nous observons une baisse dans le nombre des mentions qui sont faites de la tranquillité et du silence. Pour les décennies 1810-1830, ces mentions représentent dans nos listes 19 % du total. Le chiffre tombe à 14 % pour la période 1870-1890 et à 9 % en 1940-1960. Mais en dépouillant le catalogue, je suis aussi frappé par la façon négative dont les auteurs modernes décrivent le silence.

Voici quelques-uns des termes employés à son propos par les auteurs de la dernière génération : solennel, oppressant, de mort, engourdissant, étrange, angoissant, déprimant, éternel, douloureux, solitaire, pesant, désespérant, absolu, alarmant.

Peu de ces mots apportent une notation positive. Ce n'est pas le silence contemplatif d'une promenade à travers la campagne; pas davantage celui qui s'établit dans une salle de concert; ce n'est pas le silence de la fascination, de la méditation, ni même celui du sommeil.

En déduira-t-on que ce sont là des qualités en voie de disparition ici-bas? En déduira-t-on plutôt qu'il nous faut revoir notre attitude à leur égard?

Dans le monde actuel, les sons les plus forts et les plus persistants sont dus à la technologie. Ce sont eux qui détruisent notre faculté d'entendre, cassent les rythmes naturels de nos vies et font tomber en poussière, dans toutes les langues, le mot « tranquillité ».

Si nous voulons rendre élégance et équilibre aux paysages sonores, ce sont ces machines qu'il nous faut maîtriser d'abord. Mais sans pour autant abandonner cette tâche aux acousticiens — personnes dont le gain-pain, après tout, est lié à la perpétuation et même à l'aggravation de ce problème.

Il s'agit bien, plutôt, que des groupes plus importants de citoyens se mettent un peu partout à étudier les divers aspects des paysages sonores, se mettent à les évaluer, à en faire la critique, enfin à réfléchir aux moyens

de les rendre plus beaux.

Il m'est souvent arrivé de comparer le paysage sonore à une immense symphonie où nous baignerions en permanence. S'il en est ainsi, comment améliorer l'orchestration?

On pourra trouver étrange cette analogie entre musique et environnement acoustique, mais elle a des raisons bien précises. La musique est affaire de sons; un musicien n'en fait pas n'importe quoi et ne répand pas des sons au hasard : son but est d'arriver à un équilibre, à une harmonie.

L'ennemi par excellence de la musique est le bruit, c'est-à-dire un gaspillage d'énergie. Gardons à l'esprit ce modèle de la musique au moment où nous pensons à redessiner l'environnement sonore du monde. Cela n'est pas sans importance : l'analogie nous rappellera qu'une pareille tâche exige d'unir la science et l'art au service de la société.

Recomposer les environnements acoustiques du monde? Ouelle présomption, quelle folie! C'est du moins ce que certains disent. Ce que je peux dire pour ma part, c'est que ce travail se fait déjà. Il se fait certes souvent de façon inconsciente ou par des gens dont les buts n'ont rien d'esthétique et sont antisociaux. Les fournisseurs de musique d'ambiance par exemple : ils créent des murs sonores, que personne ne demandait, uniquement pour inciter les travailleurs à produire davantage ou les consommateurs à dépenser encore plus.

On installe actuellement, en Amérique du Nord, dans les immeubles de bureaux modernes, des générateurs de « bruits blancs » (bruit dont toutes les composantes sont de même amplitude) destinés à empêcher les employés de se parler; les employés pourront ainsi taper davantage de lettres pour leurs supérieurs.

En Suède, les sonneries des appels téléphoniques étaient fort aimablement espacées de dix secondes. Elles ont été brutalement rapprochées à cinq secondes en 1975, pour forcer les gens à décrocher leurs récepteurs plus vite. Les compagnies de téléphone, veulent que les appels durent le moins possible : cela leur coûte moins cher. Pour une économie de quelques couronnes, on en vient donc à énerver davantage toute une nation.

On pourrait multiplier à l'infini les exemples de créations acoustiques néfastes. L'amélioration ne sera possible que le jour où nous commencerons à créer des objets sonores pour des buts qui ne seront ni le profit ni le pouvoir, le jour où nous apprendrons à maîtriser les sons violents ou agressifs, à retourner vers les lieux paisibles et à retrouver des moments de tranquillité dans nos vies, — et quand nous saurons qu'il y a pour chaque son un temps pour le produire et un temps pour ne pas le faire.

R. Murray Schafer

ROCK...POP... ET DECIBELS

par Irmgard Bontinck
et Desmond Mark



Photo © J. Vanfleteren, Belgique

Autour des Roméo et Juliette de jadis (ci-dessous, gravure du Moyen Age) des jardins et des chants d'oiseau qui, aujourd'hui, sont devenus les tumultes de la ville, transistors et décibels (ci-dessus).



Gravure allemande du 15^e siècle
© Metropolitan Museum of Art, New York, 1974

IMAGINEZ que vous marchez au sein de quelque campagne paisible, cheminant vers une ville. L'atmosphère sonore — disons votre environnement acoustique — va se modifier. Pour mieux percevoir ce changement, fermez les yeux et ouvrez tout grand les oreilles.

Si au cours d'une telle promenade parmi les sons, nous couchons sur le papier les impressions auditives reçues à des endroits précis, nous finirons par dresser une sorte de carte acoustique. Une telle carte pourrait nous permettre, à terme, de reconnaître à leurs caractères propres bien des régions du monde. Évidemment, une carte des paysages sonores est beaucoup plus difficile à réaliser qu'une carte géographique ordinaire — d'autant que les méthodes et la terminologie balbutient encore : sonographie et géographie restent fort éloignées l'une de l'autre.

Un compositeur et chef d'orchestre canadien, R. Murray Schafer, a été fasciné par ce problème. Il a conçu un projet à l'échelle du monde, le « Projet mondial d'environnement sonore » qui tend à découvrir les liens multiples qui existent entre l'Homme, l'environnement sonore et la musique elle-même (voir article page 4).

A quoi ressemblerait-elle, notre carte sonore ? A travers la campagne, dans le monde des sons non urbanisés, les bruits se font en général

IRMGARD BONTINCK, de l'Autriche, est Directrice adjointe de recherches à Mediacult, Vienne, institut international créé avec l'aide de l'Unesco pour étudier le développement culturel en rapport avec les moyens audio-visuels. Appelé auparavant Institut international de musique, danse et théâtre dans les moyens audio-visuels, le Mediacult est dirigé par Kurt Blaukopf, membre du Conseil exécutif de l'Unesco. Auteur de La Critique de la culture établie, étude préparée pour l'Unesco, Irmgard Bontinck a dirigé la publication de New Patterns of Musical Behaviour of the Young Generation in Industrial Societies (Vienne 1974).

DESMOND MARK, chercheur autrichien en sociologie acoustique auprès de l'Institut de Sociologie de la musique à Vienne, a publié plusieurs études sur le milieu acoustique et les paysages sonores contemporains; il a contribué à la publication d'une série d'études parues à Vienne en 1976: Le comportement musical de la jeunesse.

DU GRAMOPHONE A L'AMPLIFICATEUR

Le contraste est grand entre ces quelques Américains écoutant avec attention en 1880 des airs populaires au moyen d'écouteurs (ci-dessous) et les 300 000 jeunes spectateurs venus assister au festival de musique « rock » de Woodstock en 1969 à Bethel, New York (tout à droite). Le développement des matériels électro-acoustiques a rendu la maîtrise de leur technique aussi importante que l'était jadis la maîtrise d'un instrument de musique (à droite). La crainte que la mécanisation de la musique puisse conduire les jeunes à une attitude musicale passive, s'avère être sans fondement, selon la récente étude sur l'urbanisation, la modernité et le comportement musical de la jeunesse indienne, étude faite par le Dr Manas Raychaudhuri de la Rabindra Bharati University, Calcutta. On peut y lire : « le transistor a stimulé l'intérêt porté par les jeunes des régions rurales et semi-rurales de l'Inde pour la musique traditionnelle et non-traditionnelle. »

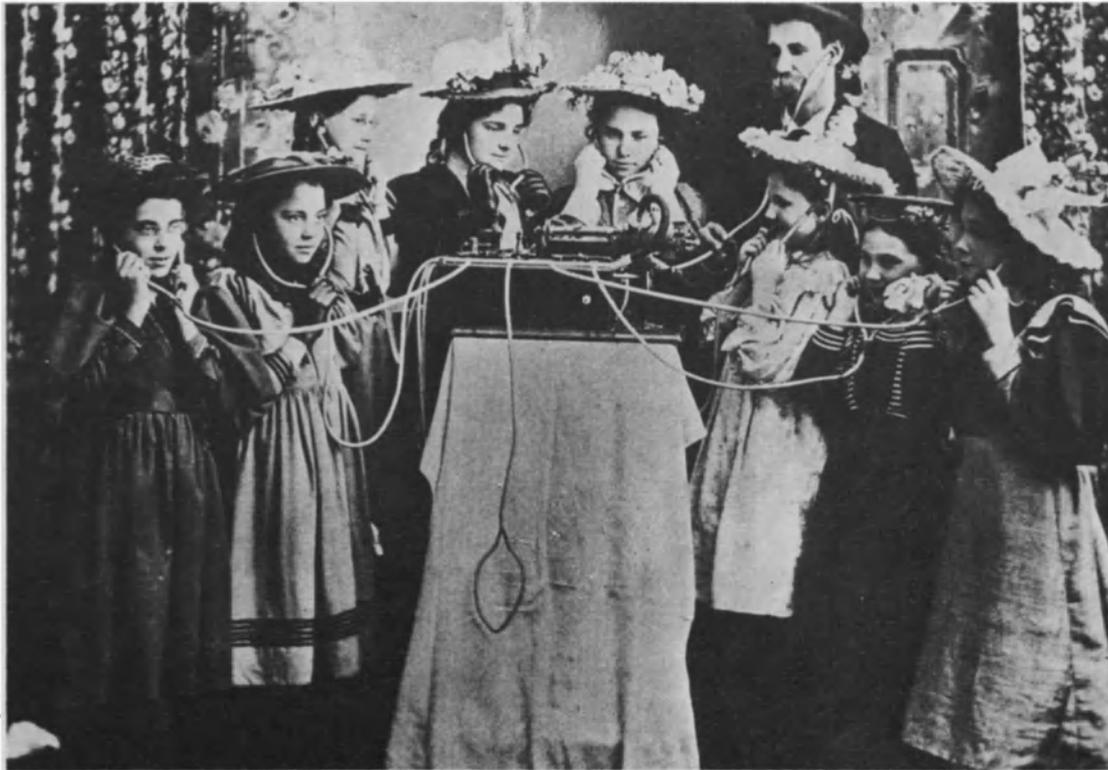


Photo © Bettmann Archive, New York



Photo © Tibor Pasztony, Paris

entendre isolément; ils naissent au milieu d'un profond silence. Même les sons les plus faibles se remarquent et racontent alors sans ambiguïté leur histoire. Le paysan, au léger tintement des clochettes de ses vaches, pourra dire par exemple où se trouve son bétail. Chant d'oiseau, ruisseau jaseur, voix humaines, tous ces événements sonores se distinguent clairement les uns des autres, sans distortion ni bruit de fond.

Plus on se rapproche de la ville, plus se fait envahissant le bruit des voitures, des trains, des avions, des engins de construction, bruit qui recouvre finalement tous les sons naturels. Ces derniers sont complètement annihilés par le bruit des machines et de la circulation. On entre alors dans le monde sonore industrialisé où chaque signal acoustique est noyé dans un puissant fleuve de bruits. Si l'on veut qu'un signal particulier puisse être remarqué, on doit l'amplifier de façon considérable — et ceci s'applique naturellement à toutes les formes de la communication humaine, à la parole et à la musique par exemple.

Si l'on examine comment s'est développé au cours des temps ce

monde sonore de type industriel, on arrive à la même conclusion. Pendant des millénaires, nos ancêtres ont vécu leur vie de chasse et de cueillette dans un paysage acoustique dont presque tous les sons venaient du milieu naturel. Les sons humains ne jouaient qu'un rôle des plus réduits; le bruit d'un outil ou d'un instrument quelconque se faisait bien rarement entendre.

C'est seulement à l'âge industriel, et à ses débuts en Europe dans la première moitié du 19^e siècle, qu'une altération radicale commence. Les centres industriels où nous vivons aujourd'hui sont responsables d'une véritable marée sonore qui aurait été impensable autrefois et dont la puissance dépasse largement les capacités d'absorption de l'organisme humain.

L'oreille humaine est un instrument d'une très grande sensibilité. La mesure de l'intensité sonore se fait suivant une échelle logarithmique — les décibels. Dix décibels (dB) de plus représentent ainsi un doublement dans l'intensité des sons perçus. Entre le seuil d'audition et le grondement d'un avion à réaction (qui peut provoquer une réelle douleur), l'inter-



Le jazz vu par le dessinateur américain Bob Gill (1963)



Phot. Neal Zachary-Unicef

valle est d'environ 120-130 décibels.

Le bruit toujours plus grand produit par l'environnement doit bien sûr agir sur les hommes — et sur leur musique. Dans les pays industrialisés on a pris l'habitude de considérer comme inévitable la surdité croissant avec l'âge. Une étude comparative a été menée sur les habitants d'un pays industriel occidental : il est apparu que la sensibilité auditive d'un Africain de 80 ans était exactement celle d'un New-Yorkais de 18 ans. La conclusion s'impose : l'environnement modifie du tout au tout la sensibilité auditive et sa baisse naturelle avec l'âge.

Ce « nouveau monde » sonore a des effets encore plus frappants dans les pays en voie de développement. Dans ces pays, le passage à l'ère technologique et à ses enfers acoustiques ne se fait pas progressivement, suivant une évolution régulière : c'est une seule et soudaine explosion. Ce raz de marée du bruit a des conséquences qui peuvent être aggravées par le climat.

Là où la chaleur ambiante oblige à tenir portes et fenêtres ouvertes une grande partie de l'année (et font de cette nécessité une coutume), le niveau de bruit à l'intérieur des habi-

tations peut être aussi élevé qu'au dehors. On le voit dans les villes de l'Inde qui ont servi de base à une étude sur cette question.

Dans le monde industrialisé, le bruit des machines n'est pas seul omniprésent. Depuis qu'il existe des haut-parleurs, la musique aussi peut être produite massivement. Quels sont les endroits que la musique des haut-parleurs n'atteint pas ? Dans les supermarchés, les avions, les restaurants, les cinémas, dans les banques et à la maison, nous pouvons entendre de la musique partout. Cela non plus, les générations antérieures ne le connaissaient pas.

Autrefois, musiques et paroles étaient indissolublement liées à la source physique du son, qu'il s'agisse d'un instrument ou d'un homme. Aujourd'hui, les appareils électro-acoustiques permettent d'isoler de sa source n'importe quel son, de l'enregistrer, de le reproduire, enfin de le diffuser n'importe où et n'importe quand à l'aide de haut-parleurs.

En fait, les techniques électro-acoustiques permettent bien davantage qu'une simple reproduction de la musique et sa diffusion à tout instant. Elles donnent aussi tous les

moyens d'altérer la musique vivante originelle, en changeant par exemple l'intensité, les tonalités, les caractères acoustiques.

Rien d'étonnant si les jeunes, particulièrement ouverts à l'innovation et au changement, ont été profondément influencés dans leur attitude face à la musique par le nouveau monde sonore qui les entourait. Rien d'étonnant s'ils ont pris l'habitude d'associer musique et technologie. Avec l'explosion des procédés électro-acoustiques (haut-parleurs, amplificateurs, mélangeurs), la musique des jeunes emprunte en effet des chemins tout à fait nouveaux.

La fabrication de la musique a désormais assimilé l'usage de toute cette technologie; pour les musiciens eux-mêmes, la maîtrise de la technologie est désormais aussi importante que celle de l'instrument. Dans toute l'histoire de la musique, jamais le jeu des musiciens n'a autant dépendu des moyens techniques.

Dans plusieurs pays, on a pu mesurer cette caractéristique si particulière de la relation entre musique et jeunesse. Ainsi en Suisse : lors d'un concert « pop » à Lausanne, un technicien a contrôlé l'amplification en

divers points de la salle. Il a indiqué ensuite les conséquences possibles sur les auditeurs de ces bains sonores à divers niveaux :

« D'après les mesures au sonomètre faites pendant le concert de l'orchestre Mahavishnu, le niveau sonore atteignait 125 décibels à trois mètres des haut-parleurs, 110 décibels dans les loges du fond et 118 décibels au premier rang du balcon. Il n'est pas du tout impossible que 100 à 200 personnes — c'est-à-dire peut-être le dixième de l'assistance — aient subi une altération irréversible des tympans : des terminaisons nerveuses ont pu être détruites sans espoir de régénération. »

Il n'est pas question de se lamenter parce que les appareils électro-acoustiques influencent désormais l'évolution de la musique et interviennent dans la vie des jeunes; pas question non plus de se boucher les oreilles — comme on le fait souvent — et de refuser toute discussion sur un phénomène « aussi déplorable ».

Assimiler la jeunesse au bruit ne peut guère aider non plus à comprendre la situation de l'homme et de la musique dans l'environnement sonore actuel. Ce problème a en effet bien des aspects différents. C'est là un domaine où l'on a vite fait de confondre les effets et les causes.

Il faut donc voir plus loin, étudier cette relation acoustique particulière dans le contexte général de l'environnement sonore. Le but est d'arriver à comprendre et d'être ainsi en mesure de modifier la situation par des décisions efficaces. Les musiciens, les enseignants, les techniciens, les sociologues ont, les uns et les autres, leur façon d'expliquer le niveau sonore incroyablement élevé de la musique destinée aux jeunes : toutes ces explications se rattachent de façon ou d'autre à l'environnement moderne.

Première explication : le phénomène vient d'une rupture volontaire avec le monde des adultes. Les jeunes veulent avoir leur domaine, où ils soient libres : ils y parviennent en érigeant autour d'eux une sorte de « mur du son ». Cette barrière acoustique assure leur autonomie en les protégeant de tous les adultes qui se

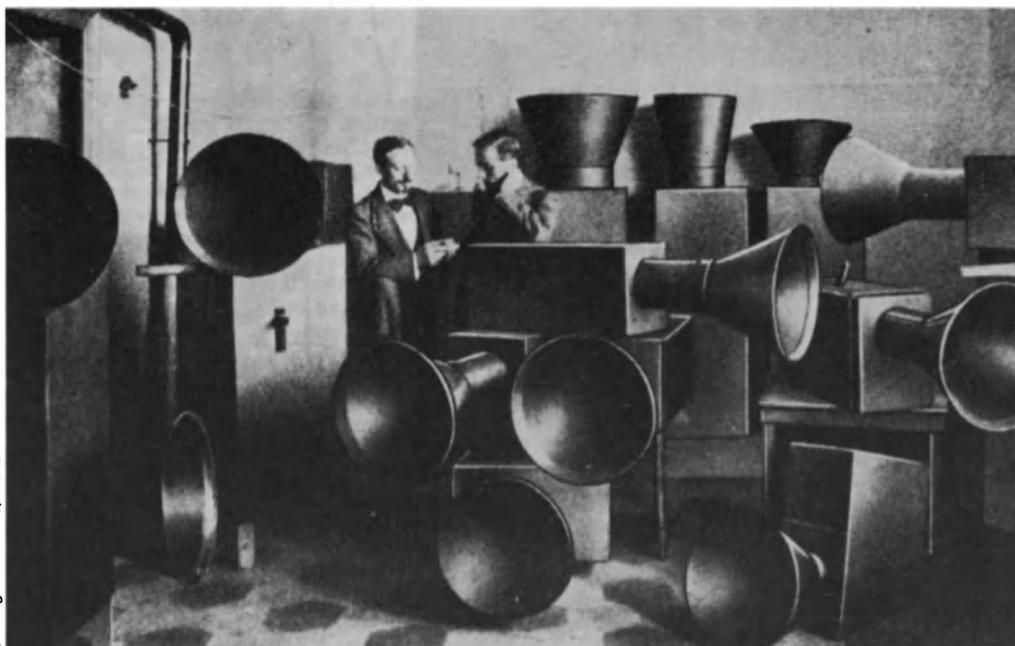


Photo tirée de *L'art des bruits* par Luigi Russolo © L'Age d'Homme, Paris

LES BRUITS DE LA VILLE EN MUSIQUE

Dès 1913 le peintre et musicien futuriste Luigi Russolo (1885-1947) eut l'idée, révolutionnaire pour l'époque, d'utiliser les bruits quotidiens de l'âge industriel pour créer une forme réellement moderne de musique. Ci-dessus, Russolo avec quelques-uns de ses « bruiteurs » (*bourdonneur* et *strideur*) destinés à reproduire les sons de l'industrie et de la vie urbaine. Les compositions de Russolo, *Réveil de Capitale* et *Rendez-vous d'autos et d'aéroplanes*, furent « jouées » sur de tels appareils et présentées aux auditeurs italiens dès 1914. Au début des années 1920, des « bruiteurs » imitant les sons de l'industrie furent construits aussi en URSS et utilisés pour jouer des « symphonies de bruits » et des « opéras ». A la même époque, des symphonies expérimentales de sifflets d'usine eurent lieu dans plusieurs villes soviétiques, grâce, en partie, aux efforts du grand poète russe Maïakovski.

refusent à franchir un tel seuil de bruit. A l'intérieur de cette barrière, les jeunes trouvent donc la liberté et ne sont pas dérangés.

Une seconde thèse rattache la construction de cette muraille au niveau du bruit de l'environnement. Pour se faire entendre et pour que des musiciens aient leur audience propre, il faut faire plus de bruit que le milieu ambiant. Les résultats de certaines enquêtes donnent à réfléchir : ils mettent en évidence des liens entre le niveau sonore moyen de l'environnement et ceux de la musique :

Ces enquêtes concernent non seulement les concerts « pop » ou « beat » mais aussi la musique contemporaine dite « sérieuse », car, d'un point de vue historique, l'augmentation de

taille des orchestres entre l'époque de Haydn et celle de Mahler n'est pas non plus sans intérêt.

La thèse suivante a des liens étroits avec les deux premières. Toutefois, elle n'interprète pas le phénomène comme une tentative pour couvrir le

30 000 CHANTEURS EN SCÈNE

Ci-dessous festival annuel de Tallinn (Estonie soviétique). Pendant deux jours, des concerts sont donnés en plein air devant 200 000 spectateurs. La scène de ce « Champ du chant » en forme de coquille peut contenir 30 000 chanteurs et 20 000 danseurs.



Photo © APN, Moscou



LA MUSIQUE PAR-DESSUS LES BRUITS DE LA VILLE

L'un des traits sonores caractéristiques de Vancouver (Canada) est cet ensemble de trompettes à air situé au sommet de l'un des immeubles les plus élevés de la ville. Cet ensemble joue les premières mesures de l'hymne national canadien chaque jour à midi, et cela depuis 1967, date à laquelle un ingénieur de la ville, Robert Swanson, eut l'idée de célébrer de la sorte le Centenaire du Canada. Deux autres caractéristiques sonores de Vancouver : les cloches de la Holy Rosary Cathedral et le coup de canon qui retentit chaque soir à 9 heures.

bruit du milieu ambiant : pour elle, il s'agirait plutôt d'une imitation. Un grand nombre de facteurs interviennent dans l'environnement sonore : ils se retrouvent tous dans la musique actuelle.

Car si le niveau de bruit est la caractéristique la plus apparente de cette musique, ce n'est pas la seule : on y trouve aussi des notes réverbérées, des bourdonnements continus sans motifs rythmiques très évidents — tout cela reproduit fidèlement les caractères de l'environnement sonore moderne.

Si l'on compare dans sa continuité le spectre sonore général du milieu ambiant aux battements sourds d'un orchestre « beat », à la plainte aiguë d'un synthétiseur, aux notes en grappes de la musique moderne, l'argument selon lequel cette musique n'est que le reflet de notre monde technologique devient alors pour le moins plausible.

Mais il existe encore une autre hypothèse : elle considère les effets du fracas musical sur l'organisme. Un certain nombre d'expériences scientifiques ont été faites visant à soigner les malades par la musique. Grâce à elles, nous savons désormais que la musique peut agir puissamment sur le système nerveux réflexe de l'homme. Particulièrement nette

est l'action sur le cœur, la circulation sanguine et le rythme respiratoire.

Ces réactions physiologiques permettent de dire que la musique « beat », par exemple, n'est pas seulement perçue par l'appareil auditif : elle est ressentie par le pous, sur la peau, dans la respiration et par le cœur lui-même ; tout l'organisme en est affecté. Lorsque des œuvres musicales sont amplifiées jusqu'à des niveaux anormaux, la production d'hormones augmente chez l'auditeur, provoquant un état d'excitation.

Les sons sur-amplifiés affectent l'organisme à la manière d'un signal d'alarme : ils obligent le système chimique de notre corps à produire davantage d'adrénaline — l'hormone qui fait tenir tête ou tourner le dos à l'agression. Un tel état physique peut être stimulant. Il peut aussi conduire à des actes d'agression, par exemple à casser les sièges à la fin d'un concert... Quant à la réaction de fuite, elle échappe à toute possibilité de contrôle conscient. Dans les cas extrêmes, elle peut provoquer des évanouissements.

Les effets de ces sons amplifiés à l'excès ont donné lieu à d'autres recherches, toutes récentes et encore plus importantes par leurs résultats : ces recherches débordent largement l'action immédiate du bruit sur le sys-

tème nerveux : la substance cervicale serait réellement atteinte. Un choc acoustique peut avoir en effet pour résultat d'effacer les engrammes, ces voies fragiles qui, dans le cerveau, sont celles des souvenirs. Il peut s'ensuire des trous de mémoire. Cette découverte devient encore plus inquiétante si l'on pense à tous les gens qui sont obligés de vivre dans l'environnement industriel.

Ainsi nous découvrons-nous plongés aujourd'hui-même dans une situation de crise — de crise acoustique. Il va nous falloir repenser toutes les relations de l'homme et de son environnement sonore, réagir aussi contre la montée du bruit engendré par nos machines. Ne l'oublions pas ; c'est la même technologie qui a étendu de façon si fascinante la gamme sonore et les possibilités de la musique contemporaine et qui met en danger notre pouvoir d'entendre, de rester sensibles au monde des sons. Ce fait rend encore plus nécessaire une maîtrise consciente de notre environnement acoustique et musical.

Le temps est donc venu de lancer une campagne pour la qualité acoustique de la vie. Il faut créer une écologie des sons.

Irmgard Bontinck
Desmond Mark



Photo © Rémy, Paris

A LA RECHERCHE DES SONS PERDUS

Peut-on ressusciter les paysages sonores de nos ancêtres?

L'Occident médiéval attribuait volontiers aux populations des contrées lointaines, qu'il connaissait mal, des particularités étranges, par exemple un fabuleux développement de certains organes. Ainsi des « Panotii », hommes aux grandes oreilles que l'on imaginait vivant quelque part dans « les Indes au-delà du Gange ». Trois d'entre eux, homme, femme et enfant (ci-contre à droite) ont été sculptés au 12^e siècle sur le portail de l'église de Vézelay (France); chez les chrétiens, jadis, l'oreille symbolisait, notamment, l'accueil de la parole divine. Page de gauche : une énorme cloche va sonner dans l'un des nombreux temples de la ville de Bhatgaon, au Népal.



Photo © H. Roger Viollet, Paris

par David Lowenthal

QU'ADVIENT-IL de la musique, de la parole et de tous les autres sons, naturels ou fabriqués, lorsqu'ils cessent de se transmettre? A quel point les bruits d'autrefois différaient-ils de ceux d'aujourd'hui? Dans quelle mesure nous rappellons-nous ce que nous avons entendu?

Ces bruits venus du passé, quelle signification, quelles émotions s'y attachent? Pourquoi les sons familiers nous rendent-ils si souvent nostalgiques? Et puisqu'il y a des sons que nous tenons pour anciens, quels sont-ils et pourquoi nous semblent-ils tels?

Ce sont là des questions dont on ne sait pas grand-chose — et sur lesquelles on a écrit moins encore. Pour chacun de nous, les réponses seront différentes; elles dépendront en partie de notre âge, de notre héritage culturel et de nos expériences. On voudrait tenter ici une première exploration de ces bruits du passé et de nos sentiments à leur égard.

Le monde où nous vivons est un produit du passé, la grande familiarité que nous en avons vient de ce que nous gardons en mémoire notre expérience antérieure. La conscience de leur passé, par le truchement des vestiges ou des monuments, est essentielle aux individus et aux nations. En prenant conscience des continuités, nous découvrons un sens au présent et pouvons espérer en l'avenir.

Ce passé, nous l'appréhendons surtout par la vue. Mais ce n'est pas là le seul abord : l'écoulement du temps et la persistance des choses nous atteignent aussi par le canal des autres sens.

Pour les sons, une telle affirmation semble évidemment difficile à soutenir. Des sons que les êtres humains peuvent entendre, aucun n'est réellement ancien. Certes, le signal radio venu d'une étoile a mis plusieurs années pour atteindre la terre, mais il ne joue pas un rôle très notable dans notre paysage acoustique. En fait, aucun des sons que nous entendons n'a plus que quelques instants d'âge. Jointe aux capacités limitées de notre oreille, la dégradation rapide de l'énergie acoustique rend le son le plus puissant indétectable en très peu de temps.

Mais les sons apparaissent aussi d'une certaine manière comme l'essence du temps. Les signaux acoustiques ont été pendant longtemps le principal moyen de marquer le passage des années, saisons, semaines, jours, heures et minutes : cloches, carillons et autres mécanismes d'horlogerie sont les répliques artificielles de l'homme, et des périodicités naturelles de son pouls et de son cœur. Et elles nous font prendre davantage conscience des relations entre hier et aujourd'hui.

Il est toutefois infiniment plus dif-

DAVID LOWENTHAL, professeur de géographie à l'University College, Londres, a publié de nombreuses études sur la perception de l'environnement et poursuit des recherches sur les valeurs attachées aux vestiges du passé. Ancien Secrétaire de l'American Geographical Society et rédacteur en chef adjoint du trimestriel interdisciplinaire *Environment and Behavior* (Environnement et comportement), il est l'auteur de plusieurs ouvrages dont *George Perkins Marsh, biographie d'un des pionniers américains de la conservation de la nature*.

► facile de retrouver les sons du passé que de reconstituer l'aspect des anciens paysages. Car les vestiges visibles sont innombrables. Dégradés certes, et sélectionnés par l'histoire, ils demeurent néanmoins et nous en disent beaucoup sur les mondes révolus, sur leur vie matérielle et leur organisation spatiale.

Mais en ce qui concerne les sons, à l'exception d'un petit nombre (récemment répertoriés, pour la plupart en laboratoire ou en studio), il n'en subsiste nulle trace. Aucun enregistrement n'existe du bruit le plus violent que l'on connaisse dans l'Histoire : l'explosion du volcan Krakatoa les 26-28 août 1883. Cette explosion a été entendue à près de 5 000 km, mais il ne demeure sans doute plus d'homme vivant pour s'en souvenir.

Des sons antérieurs à l'invention du phonographe, nous ne pouvons nous faire une idée que par des témoignages indirects : le bruit des activités humaines ou des phénomènes naturels qui n'ont pas changé; le son des instruments de musique anciens; la musique ancienne elle-même lorsque les partitions ont été conservées; les réactions écrites de ceux qui ont entendu la musique de leur temps.

Mais, comme l'a écrit Gerald Abraham dans *Les traditions de la musique occidentale*, « nous ne savons comment jouait Chopin qu'à travers le jeu des élèves de ses élèves... », gens dont la mémoire, tout comme la nôtre, est un guide notoirement faillible. Il faut se fier encore moins aux témoins auditifs qu'aux témoins visuels. « La mémoire lointaine tend à idéaliser et isoler les bruits » précise un spécialiste. S'ils avaient été enregistrés, les sons du passé nous apparaîtraient bien différents de ce que nos souvenirs en ont fait.

Malgré toutes ses insuffisances, cette reconstitution indirecte du passé historique est souvent d'un prix inestimable. Un coup de tonnerre et le bruit du ressac sur un rivage ont sans doute peu varié au cours des millénaires.

Les flûtes de type ancien doivent avoir aujourd'hui à peu près le même



Photo © tirée de *Aberrations*, par Jurgis Baltrusaitis, éd. Olivier Perrin, Paris 1957



LE CHANT ET LA FERVEUR

Dans les édifices religieux, certaines conceptions architecturales tendent à établir l'équilibre audio-visuel qu'exige la célébration du culte. Le rôle acoustique de l'édifice est prioritaire : chants, prières et musiques établissent un lien avec l'univers spirituel. Dans les cathédrales gothiques, l'allègement de l'ogive, le rythme des hautes baies à vitraux, favorisent la dispersion des ondes sonores. Pareillement à la voûte des arbres dans la forêt, les piliers aux surfaces convexes agissent à l'instar de distributeurs acoustiques. A gauche, montage photographique qui fait déboucher une nef gothique sur la perspective d'une allée forestière, prolongement d'une étonnante analogie. Ci-dessous, l'entrée de la mosquée Shah Abbas, ou Mosquée bleue, à Isfahan (Iran), où l'acoustique est si subtile qu'à l'aplomb de la coupole un écho répète, pas moins de sept fois, un léger claquement des doigts. En bas, un minaret du 13^e siècle au Turkménistan (URSS) : du sommet, la voix du muezzin retentissait à l'horizon ; la structure en hélice rappelle celle du fameux minaret de Samarra (Irak) en forme de ziggourat.

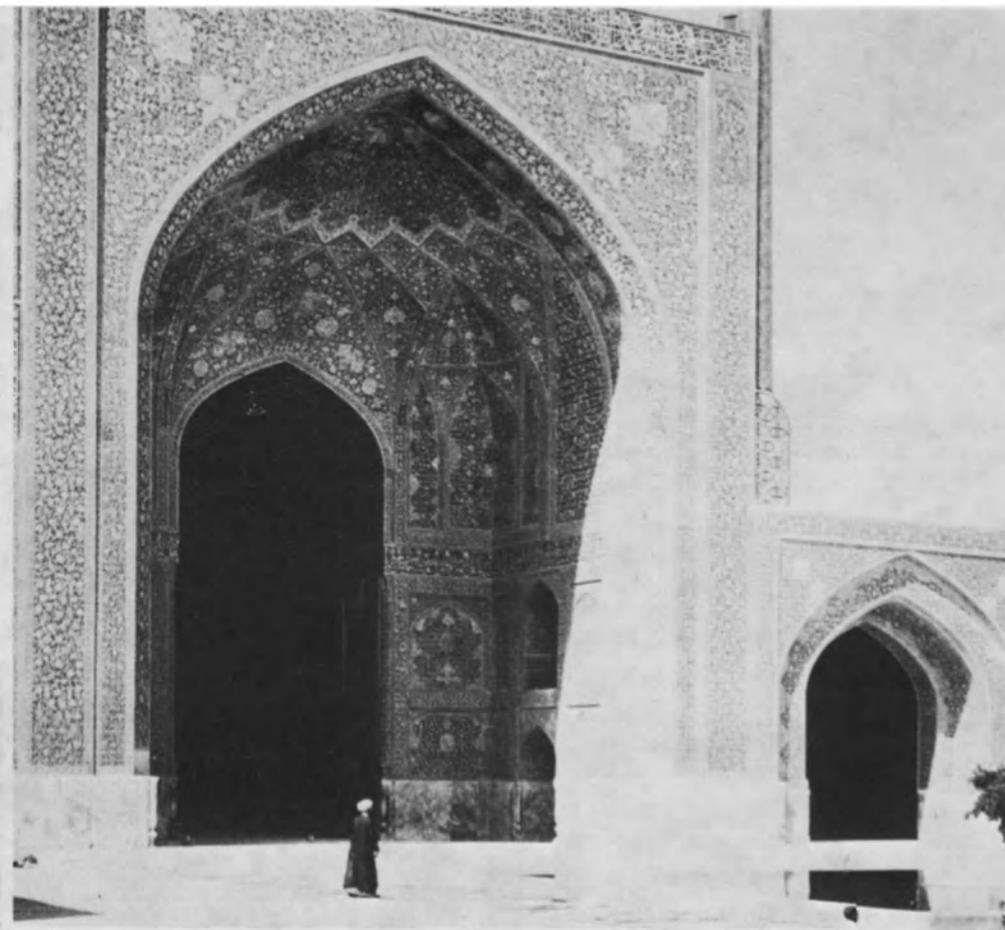


Photo © tirée de *Oriental Architecture in Colour*, par Werner Speiser, The Viking Press, New York 1965



Photo Youri Trankulitski © Sovetskaja Soyouz, Moscou

son qu'au moment de leur fabrication. Le choc d'une lance contre un bouclier, la sonorité du marteau sur l'enclume, le pétilllement des viandes à la broche aux temps néolithiques, tout cela peut se reproduire fidèlement : il suffit de réutiliser ces objets. Mais d'autres éléments des paysages sonores anciens restent hors de portée : les cris des espèces animales disparues, le vacarme de la métallurgie d'autrefois, les intonations des langues mortes, l'écho des activités domestiques oubliées... Tout aussi grave est l'oubli irrémédiable des mots prononcés à tout moment de l'histoire et dans toutes les circonstances. Ici, même les témoignages indirects font défaut. Et au plus inaccessible se trouve l'ensemble des sons qui caractérisent les époques passées, les bruits de fond et de premier plan dont l'interaction crée l'ambiance sonore d'une communauté et d'un lieu.

Ce que nous recherchons parfois longuement, c'est le silence, cette pause entre les sons que l'on rencontre si rarement dans les interstices de notre âge électronique. Mais la nostalgie est souvent trompeuse. Il n'est pas sûr que le hurlement des réacteurs et le grondement des métros soient pires que le vacarme des véhicules à la fin du 19^e siècle.

L'architecte H. B. Creswell le rappelait en 1958 : « Le bruit... dépassait toute imagination... le martèlement d'une multitude de talons ferrés sur le pavé des rues, le tambourinage assourdissant des roues cerclées de fer cognant un pavé contre l'autre, les craquements, gémissements, grincements des véhicules, ... et puis les chaînes de harnais qui cliquetaient, et tout le reste, tout ce qui pouvait sonner et résonner et glapir et meugler... tout cela atteignait un niveau de vacarme... dont on n'a pas idée. Bien autre chose qu'un malheureux bruit : une véritable immensité sonore ». Les bruits de tous les jours étaient différents dans le passé, sans doute, mais contrairement à ce que nous pourrions penser, ils n'étaient

SUITE PAGE 20

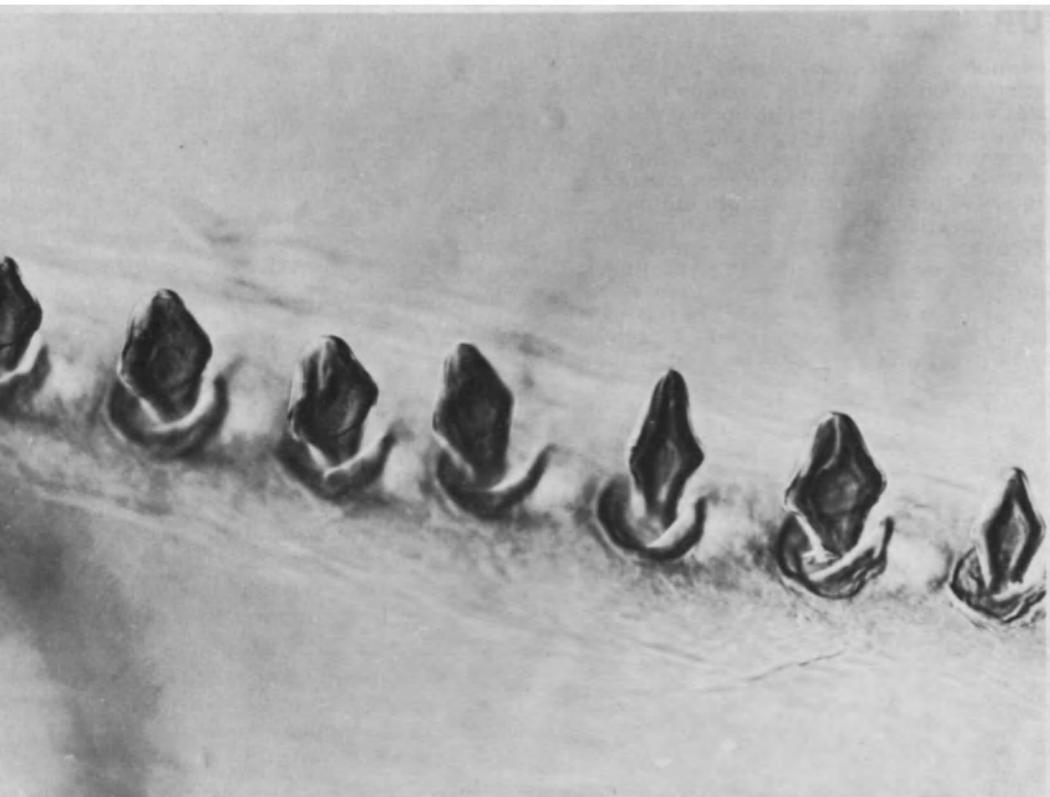


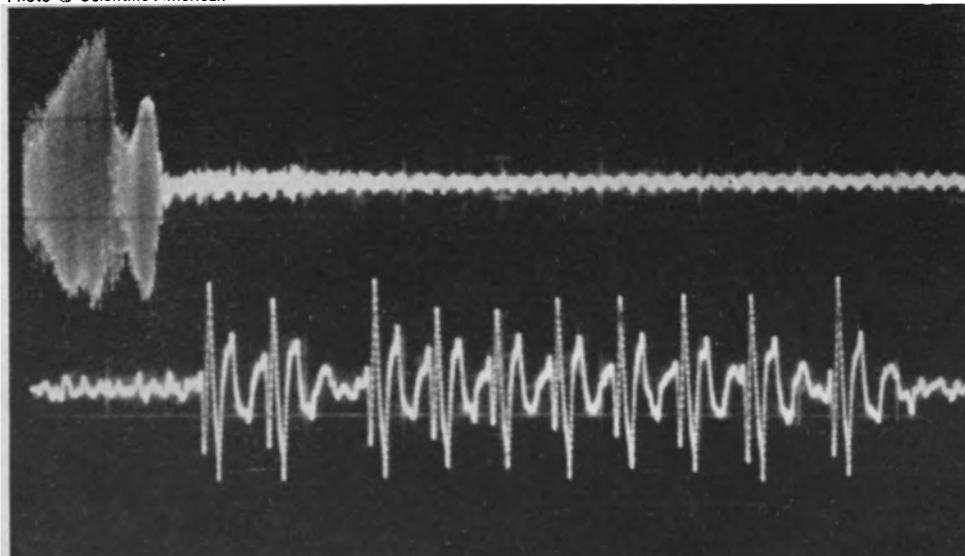
Photo © Studio Natiris, Cébazat, France

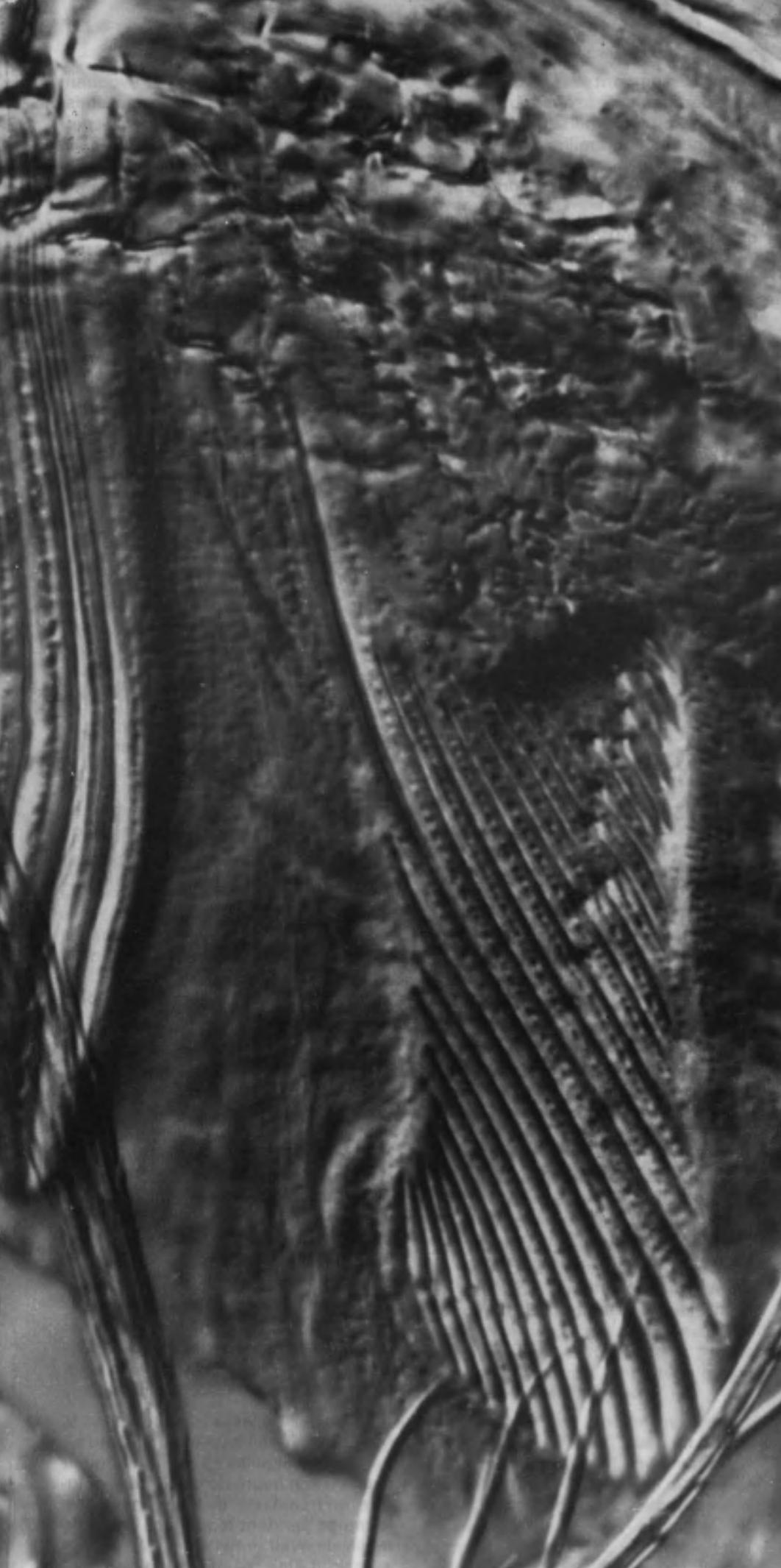
LE SOLFÈGE DU CRIQUET. Tel le violoniste maniant son archet, le criquet frotte sur les flancs de son abdomen sa cuisse munie d'une rangée d'excroissances (ci-dessus), produisant ainsi son chant caractéristique.

Les petits maîtres chanteurs de la nature

LA CHAUVE-SOURIS ET LA MITE: Quand la chauve-souris émet des ultra-sons pour se diriger ou pour chasser la nuit (photo ci-dessous, tracé supérieur), la mite entend ces ultra-sons, comme le montre l'enregistrement des réactions de ses cellules acoustiques (tracé inférieur). Elle peut ainsi changer de direction à temps pour éviter la chauve-souris.

Photo © Scientific American





L'ARCHET DU GRILLON. Propre au mâle, le chant du grillon résulte du frottement des nervures de l'élytre droit sur le bord interne de l'élytre gauche. L'un des deux élytres est muni d'une « crête stridulatoire »; ci-dessus photographie prise au microscope et montrant la nervure de cette crête musicale.

LA LYRE DE L'ARAIGNÉE. L'araignée est-elle sourde? On a longtemps pensé que l'araignée ne possédait aucun organe de l'audition, jusqu'au jour où l'on découvrit sur les pattes de l'insecte de petites fentes tendues d'une fine membrane reliée à des cellules sensorielles. En forme de lyre, ces organes sensibles aux vibrations, pourraient bien être, à en croire certains expérimentateurs, une sorte d'oreille dans la patte.

LE PLASTRON DE LA PUNAISE. La punaise pique ses victimes à l'aide d'un rostre. Cet instrument lui sert aussi, qui l'eût cru, à « chanter » : la punaise le frotte sur les stries de son thorax (ci-dessous) pour émettre sa fine stridulation.



pas nécessairement plus agréables que ceux d'aujourd'hui.

Pourtant ceux qui se retirent à la campagne ou séjournent quelque temps dans la nature ont raison de penser qu'ils retrouvent ainsi les paysages sonores du passé. Il est certes difficile d'échapper tout à fait aux bruits de la vie moderne : les moteurs à combustion interne et les appareils de communications à longue distance sont présents à peu près partout. Mais la nature et les campagnes actuelles gardent au moins certaines ressemblances avec l'environnement des temps anciens ; en écoutant ce qui s'y passe, on peut ressaisir en partie les paysages sonores du passé.

A quel degré ces bruits reproduisent-ils ceux d'autrefois ? C'est ce que l'on ne peut déterminer. Lorsque l'on cherche à retrouver les vrais bruits du passé, le souci d'authenticité doit être souvent la règle. La rencontre de ces bruits est un thème qui revient fréquemment dans la littérature d'imagination. Le baron de Munchausen (qui vécut au 18^e siècle et à qui ses fanfaronnades proverbiales ont valu le sobriquet de « Monsieur de Crac »), décrit un hiver si froid qu'un chasseur vit geler son chant dans le cor où il soufflait : on ne put entendre ces notes qu'au printemps suivant.

Le Pantagruel de Rabelais, naviguant sur les confins de la Mer Glacée, fut stupéfait d'entendre un grand vacarme sans rien voir : canons, sifflements de balles, cris et gémissements d'hommes, cliquetis d'armes, chocs de haches, hennissements de chevaux. C'était les échos d'une grande bataille remontant à l'hiver précédent. Les bruits avaient gelé dans l'air et dégringolaient pêle-mêle, redevenant audibles au dégel.

Dans *Le Jeu des perles de verre* de Hermann Hesse, on trouve des musiciens itinérants et des ménestrels à qui « leurs liens mystiques avec des âges et des cultures révolues » permettent « de jouer la musique d'époques anciennes de façon parfaitement authentique... exactement comme si tous les styles et les réalisations ultérieures étaient restés ignorés ».

Certains visionnaires de l'archéologie imaginent, par analogie avec les sillons des disques, que la voix des maçons d'autrefois a pu être enregistrée dans la maçonnerie des anciennes murailles et des temples, attendant seulement, au long des millénaires, la « tête de lecture » qui la fera revenir à la vie.

Ce désir que nous avons de réentendre l'Histoire montre bien à quel

point les sons ont le pouvoir de nous transporter dans le passé. Il suffit d'entendre ou même seulement de se rappeler un air familier pour que reviennent immédiatement à l'esprit des scènes oubliées depuis longtemps.

On dit que les chansons d'enfants ont parfois suffi à déclencher des crises de « cafard » mortelles chez les soldats suisses servant en France au 17^e et au 18^e siècle. Ainsi le « Kühe-reihen » ou « ranz-des-vaches », c'est au son de ces airs rustiques que l'on faisait monter les troupeaux vers les hauts pâturages des Alpes.

« La musique agit comme un signe commémoratif », lit-on dans le *Dictionnaire de la musique* de Jean-Jacques Rousseau. L'air d'une chanson — « un fragment du passé », selon les termes de l'essayiste suisse Jean Starobinski (*La transparence et l'obstacle*), « ravive dans notre imagination toute notre vie écoulee... »

Il y a d'autres sons que la musique pour ressusciter les souvenirs. Le bouillonnement des sources, le murmure des rivières, même certaines inflexions de la voix peuvent suffire. Pour Senancour, par exemple, « les lieux sublimes font une impression plus profonde et plus durable par les sons qui en émanent que par leur aspect. »

Sur la planète imaginaire de John Updike, Minerva, les habitants sont dominés par l'interprétation des sons : « Un vieux Minervain qui voudrait se remémorer sa vie le ferait presque uniquement en se rappelant la musique qu'il a entendue ou jouée. »

Preennent aussi un air ancien les sons qui paraissent usés, fêlés, en partie effacés. Un disque rayé, une cloche d'église au son voilé, un moteur d'automobile essoufflé, donnent l'illusion de l'antiquité : à les entendre, on pense qu'ils servent depuis très longtemps. Une voix cassée ou chevrotante porte en elle quelque chose du temps passé : nous supposons qu'elle appartient à un homme ou à une femme âgés.

Autre voie vers l'ancien : les mots, chantés ou parlés. Les chants et autres manifestations vocales révélaient leur âge quand ils emploient

une langue archaïsante ou évoquent des personnages ou des époques historiques. Les allusions à des personnes ou à des endroits disparus, un vocabulaire périmé, un style musical et une instrumentation archaïque donnent une forte impression d'ancienneté... Le chant grégorien en est un exemple.

Tous les sons, si notre mémoire fonctionne, peuvent rappeler le passé ; mais certains semblent l'incarner de façon plus particulière.

Des analogies réelles ou supposées avec une œuvre connue nous font rattacher une musique nouvelle à telle ou telle époque du passé. L'usage d'une clef musicale particulière suffit parfois à l'évocation. Selon Gerald Abraham, certains connaisseurs ont du mal à entendre « si mineur » sans évoquer malgré eux le Kyrie de la Messe en si de Bach, le premier mouvement de la Symphonie Inachevée ou la « Pathétique » de Tchaïkovsky.

L E timbre peut évoquer le passé tout comme la structure de la musique. Certains instruments, quel que soit leur âge réel, font archaïque. La présomption d'antiquité peut être une erreur : il n'y a pas beaucoup d'instruments qui aient l'authenticité archéologique des os de mammoths d'Ukraine, travaillés de telle façon que les spécialistes soviétiques ont pu voir en eux des instruments de percussion utilisés par les hommes de Cro-Magnon il y a 20 000 ans. Des expériences ont été faites avec ces os. Sergueï Bibikov les a décrites dans le *Courier de l'Unesco* (juin 1975) : les sons produits étaient « forts, sonores et musicalement expressifs ».

Mais beaucoup d'instruments so-disant anciens ne sont en fait que des copies ou des reconstitutions. On a peu de témoignages dignes de foi sur les sonorités réelles des musiques d'autrefois. Il arrive aussi que des œuvres modernes soient composées pour être jouées par des instruments anciens ou adoptent délibérément un style anachronique — voir par exemple la cantate *Lyke-Wake* de Stravinski.

Les mots ou les sons altérés se combinent souvent à la mémoire auditive pour susciter des images du passé. Dans une nouvelle de Philip Larkin, *Une fille en hiver*, on voit un disque faire penser à une scène oubliée :

« C'était un vieux disque, dont le bruit de ferraille n'était dû qu'en partie à l'aiguille. L'air qu'il jouait avait eu son heure de célébrité — peut-être une semaine ou deux, peut-être le temps pendant lequel une comédie musicale avait tenu l'affiche à Londres — mais il était maintenant à peu près

oublié. L'orchestre le jouait selon la mode du temps; ses petites hésitations syncopées faisaient penser aux filles qui avaient dansé sur cet air et à leurs robes démodées. On éprouvait une impression étrange à se dire que cela, un jour, avait été moderne : maintenant, cela faisait penser à un store dont les raies jaunes et rouges, jadis éclatantes auraient blanchi au soleil au cours des ans ».

Par leur contenu et leur technique, les enregistrements musicaux évoquent des goûts passés, des techniques grossières et périmées, des célébrités d'un jour...

C'est une donnée de l'expérience, celle de l'ouïe comme celle de la vue, que les objets naturels paraissent antérieurs aux objets artificiels. Rochers, arbres ou lichens ont l'air plus anciens que les maisons ou les autoroutes : nous tenons pour assuré que le naturel précède l'artificiel. De même les sons de la nature nous font-ils penser à des scènes de la vie originelle.

POUR le personnage de Larkin, en ce qui concernait l'âge, ... le bruit des arbres faisait plus d'effet qu'une ancienne église d'Oxford. « Le haut des arbres environnants, immobiles ou balancés dans l'envol sans fin des feuilles... remplissait l'air d'un murmure d'éternité... et faisait de ce lieu, pourtant si renommé, un endroit comme tous les autres. »

Mais le souffle du vent dans les arbres, comme le charme des vagues qui se brisent sont peut-être moins anciens qu'ils ne sont éternels. Ces bruits ne font pas penser au passé historique. Ils suggèrent l'ambiance originelle, un âge antérieur à l'histoire.

Un mur de pierres croulant, un bâtiment couvert de lierre, un toit moussu, sont jugés vieux parce que leur dégradation les fait apparemment retourner à l'état de nature. De la même façon, airs, paroles et autres bruits fabriqués par les hommes sont ressentis comme proches des origines lorsqu'ils se présentent à la manière des sons naturels ou se dégradent jusqu'à leur ressembler.

Nous avons tendance à croire que

les sons éloignés le sont aussi dans le temps. Nous lions intimement « au loin » et « il y a longtemps ». L'expérience de l'écho vient paradoxalement nous confirmer dans ce sentiment. Son réfléchi dans l'espace, l'écho se fait entendre à distance mais aussi après le son d'origine.

Cet intérêt croissant pour les sons venus de la nature ou du passé des hommes reflète notre répulsion toujours plus grande pour le bruit, pour cette pollution par le bruit, qui est ressentie comme la caractéristique principale de notre temps.

Une préférence pour les sons du passé déborde le domaine musical. Elle met en question la qualité de l'ambiance sonore moderne dans son ensemble. La rumeur grandissante de l'environnement dominé par les machines crée des sons qui provoquent par définition la fatigue : « Dans le temps, les trains sifflaient davantage — dit une vieille dame à propos de l'époque 1920 — ou bien nous les entendions mieux. Ils avaient plus de personnalité ».

Telle est la vertu qui rend si précieux l'héritage de tous ces bruits d'autrefois, héritage en danger de se perdre aujourd'hui. C'est là ce qui donne son sens au Projet mondial d'environnement sonore lancé par Murray Schafer et à ses efforts pour enregistrer, avant qu'ils disparaissent, des bruits anciens : les vieilles caisses enregistreuseuses, les lessives au lavoir, les barattes en action, les rasoirs qu'on affûte sur le cuir, la lampe à pétrole; et le grincement des sacs de selle, et les moulins à café, les trépidations des bouteilles de lait dans les casiers des voitures à chevaux, les lourdes portes retentissantes qu'on ferme et qu'on verrouille, les cloches des écoles, les fauteuils à bascule en bois sur le bois des planchers, l'explosion douce des vieux appareils de photo, les pompes à eau actionnées à la main...

Le silence est une des qualités que l'on associe couramment à l'ambiance sonore du passé. Nous sommes aujourd'hui si habitués à notre fond sonore envahissant que, lorsqu'il fait défaut, nous croyons nous trouver à une autre époque.

Ce sera le passé si nous avons déjà bien l'habitude de nous passer de bruit, le futur, si nous n'en avons jamais éprouvé l'absence.

La critique des ambiances sonores actuelles nous aide aussi à comprendre que ce type d'environnement est lié au temps. De même que le public des concerts s'est accoutumé à entendre des œuvres classées par ordre chronologique, de même l'ensemble du monde sonore commence-

t-il à être marqué de repères historiques.

De plus en plus, nous sommes portés à dater les éléments distinctifs du brouet sonore qui nous entoure : le fracas des vagues et le vent dans les arbres paraissent éternels; le chant des oiseaux est à la fois saisonnier et cyclique; les voix nous semblent anciennes ou récentes; les bruits de la circulation prennent place eux aussi dans le temps parce que nous avons connu ou entendu des enregistrements de trains, d'avions ou d'autocars de cuvées diverses. Musique et musique d'ambiance suggèrent des époques diverses selon les lieux et les circonstances où nous les avons entendues.

Nous opérons ce classement même quand nous n'écoutons pas consciemment. Par le seul fait que nous incorporons les sons du passé à notre vie, le bain sonore prend un caractère de plus en plus diachronique. C'est évidemment dans le présent que nous entendons mais, ce faisant, nous distinguons les éléments, les tonalités, et les thèmes de plusieurs époques différentes.

QUE conclure ? Au vu des technologies actuelles, les sons du passé, au sens étroit, ne sont pas récupérables. Ils ne subsistent que dans les mémoires, où ils reviennent souvent par association, et dans l'influence qu'ils ont sur l'imagination.

Toutefois, ce que l'on peut reconstituer à partir de témoignages indirects permet de penser que les paysages sonores du passé différaient de ceux d'aujourd'hui par bien des côtés et de façon substantielle.

C'est en partie à cause de ces différences que nous demeurons si attachés à des sons marqués au sceau du passé — même s'ils ne sont pas vraiment anciens.

David Lowenthal

QUAND NAQUIT LA PAROLE DANS LA NUIT DES SONS

par Alexei A. Léontiev

LES Grecs de l'Antiquité croyaient que les mulots savaient lire, et, pour cette raison ils griffonnaient des avis sur les pierres, les priant d'éviter leurs champs. Les peuples, pour la plupart, ont conservé des légendes qui font non seulement l'éloge de la puissance de la parole, mais aussi de celle du son.

On trouve aujourd'hui dans le folklore russe des contes dont les héros brûlaient du désir non seulement de comprendre les sciences et les langues des autres peuples, mais aussi le langage des oiseaux et des animaux.

Dans un de ces contes, des parents envoient leur fils « étudier diverses langues auprès d'un certain sage, afin qu'il sache reconnaître le chant de l'oiseau, le hennissement du cheval et le bêlement du mouton ».

Tout comme l'homme, l'animal vit dans un univers de sons : ceux des éléments (bruit du vent, grondement des cascades, fracas des éboulements), ceux produits par les animaux (chant des oiseaux, cri des singes hurleurs, rugissement des tigres), et ceux produits par l'homme et par les objets qu'il a créés.

Ce monde des sons est le même que celui dans lequel vit l'homme et en même temps il est tout à fait différent : l'animal se trouve en quelque sorte isolé psychologiquement par un mur étanche, par un filtre qui ne laisse passer les sons que sélectivement. Les animaux entendent et n'entendent pas ces bruits : ils n'existent pour eux que s'ils sont psychiquement associés à quelque chose de vitalemment utile, que s'ils agissent en tant que *signaux*.

ALEXEI A. LEONTIEV, chef du département Méthodes et Psychologie à l'Institut Pouchkine de la Langue russe, Moscou, est un spécialiste soviétique de renom en matière de linguistique et de psychologie. Il a publié sur ces sujets quelque 10 ouvrages et plus de 200 articles, traduits pour la plupart en de nombreuses langues; il a contribué à Foundations of Language Development, ouvrage en deux volumes publié en 1975 sous les auspices de l'Unesco.

La femelle du rossignol a plaisir à entendre le chant du mâle, car c'est un signal de satisfaction sexuelle. Mais pour le chat domestique, ce même chant représente un signal tout à fait différent : pour lui, le rossignol est un moyen d'assouvir ses besoins alimentaires. Le rugissement du tigre est le signal d'un danger mortel.

La parole de l'homme est pour l'animal un signal supplémentaire, plus complexe, et représente un nouveau maillon de la chaîne des conduites réflexes. Même un animal aussi « humanisé » que le chien qui comprend, nous semble-t-il, tout ce qu'on lui dit, ne réagit que par réflexe conditionné au son des mots (mais jamais à leur sens) comme le montrent les travaux du célèbre zoopsychologue hollandais F. Buytendijk et du physiologiste soviétique Léonide Voronine.

L'homme, même primitif, se distingue avant tout de l'animal par le fait qu'il ne suit pas passivement la nature, mais qu'il lui résiste. Il est en relation avec d'autres hommes, il les aide et est aidé par eux.

Il utilise ce que d'autres produisent et, avec eux, il transforme le milieu environnant. Un nouveau monde fait son apparition, le monde des hommes et de ce qu'ils ont créé, que ce soient des valeurs matérielles ou spirituelles. La *culture* humaine voit le jour.

Le son fait également partie de cette culture en voie de formation. L'homme primitif en a besoin pour bien organiser le travail collectif. Le son qui auparavant était identifié au besoin pour les animaux s'est maintenant identifié à *l'activité* pour l'homme.

Essayons de nous représenter ces premiers sons proprement humains : le langage primitif de l'homme de Néandertal. Il était vraisemblablement doté de muscles vocaux, mais leurs fonctions étaient limitées. La courbure des cordes vocales n'était pas achevée. Le passage du larynx à la cavité buccale était étroit; le voile du palais était plus éloigné des

parois postérieures du larynx que chez l'homme contemporain.

Tout cela indique qu'aux sons de la parole de l'homme de Néandertal venaient s'ajouter quantité de sons aigus, discordants et perçants : glapissements, grincements, piailllements, etc.

Mais ce n'est pas ce que le son primitif avait de plus important. En étudiant la configuration de la cavité interne du crâne des hommes primitifs, les anthropologues soviétiques conclurent que le Néandertal voit se développer la région frontale et temporale du cortex des hémisphères cérébraux.

Une telle évolution entraîna à sa suite un changement considérable. Auparavant l'être humain se laissait passivement glisser sur les vagues de l'océan sonore. Il est vrai qu'il pouvait distinguer certaines crêtes isolées de ces vagues, les percevoir en tant que signaux des valeurs de sa vie.

Mais la vague sonore, tout comme l'autre, après avoir roulé s'éparpille en fines gouttelettes.

Lorsque le son acquit une signification sociale, un critère objectif, qui permit de comparer les bruits sociaux les uns aux autres, fit son apparition : le son devint relativement indépendant de la perception des individus isolés, il devint un contenu objectif commun pour tous. Ce n'est qu'alors que l'homme put *arrêter* le son pour le comparer à d'autres sons, ce n'est qu'alors qu'il put unir deux sons significatifs : c'est bien cela la faculté de *parler*, la faculté de comprendre l'autre.

Auparavant, l'homme primitif ne pouvait pas percevoir ses activités comme une chaîne d'opérations particulières successives, maintenant il en était capable. Auparavant l'être humain devait désigner son activité à l'aide d'un seul son inarticulé, maintenant rien ne l'empêchait d'associer plusieurs sons en un seul tableau sonore se développant en une suite logique.

SUITE PAGE 25



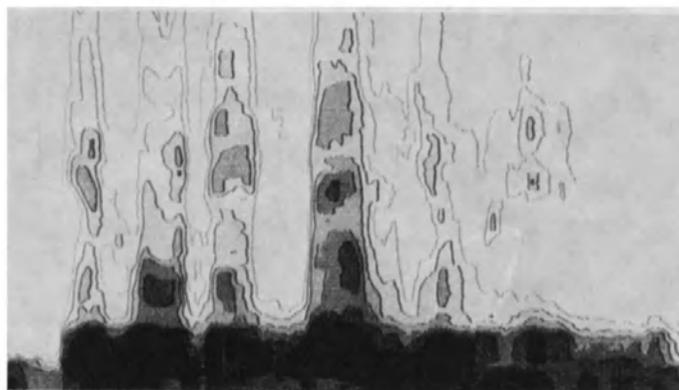
Photo © Raghu Rai, New Delhi



Photo © Hoa-Qui, Paris

REGARDS SUR DES VOIX D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

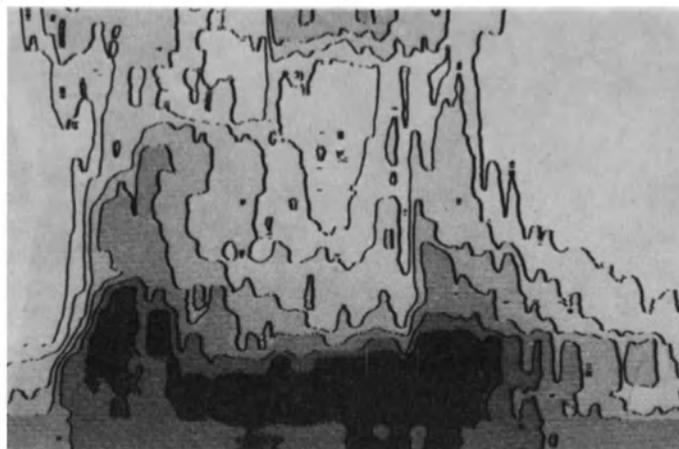
Longtemps la voix humaine n'a pu recevoir d'autres représentations plastiques que l'ouverture de la bouche, suggérant la parole ou le cri. Ci-contre, poterie à tête humaine du Zaïre. En bas, masque tragique dans les ruines d'un théâtre romain à Demre (Turquie). A l'imitation des Grecs, les acteurs romains se couvraient le visage d'un masque à la bouche démesurée, qui était attaché à un personnage déterminé. Tout récemment un artiste suisse, Aage Justesen, musicien et peintre à la fois, est parvenu à visualiser la voix humaine : les vibrations de la voix déterminent un jeu de courbes fixé sur un film, enregistrement qu'il appelle le « pictonom ». C'est en quelque sorte la signature sonore d'illustres personnalités de notre temps prononçant elles-mêmes leur propre nom. Ci-dessous, de haut en bas, le « pictonom » du célèbre violoniste Yehudi Menuhin, du sherpa Tensing Norkay (compagnon népalais de sir Edmund Hillary dans la conquête de l'Everest en 1953) et du peintre espagnol Joan Miró.



YEHUDI MENUHIN



Photo René Caloz, Paris



TENSING NORKAY



Photos © Aage Justesen, Zurich

JOAN MIRÓ

► Tout ceci entraîna une nouvelle révolution dans les rapports de l'homme avec l'univers, dans sa compréhension du monde : le son cessait désormais d'être lié subjectivement à son activité, il était associé aux *objets* de son activité. Le son devenait un *signe*.

Le mot commence par désigner dans l'objet non seulement ce qui est important pour son utilisation, mais il porte aussi en lui la représentation de chaque objet distinct, de la classe des objets semblables et des diverses fonctions de cet objet dans la vie de la société et dans la vie de l'être humain.

L'idée abstraite de l'objet commence à avoir une existence autonome, séparée de la situation concrète liée à l'utilisation de cet objet, grâce au son dans sa nouvelle acception. Le *concept* fait son apparition.

Mais, et c'est ce qui est le plus important, apparaît l'idée à laquelle on ne peut pas associer d'objet concret. « Joie » et « tristesse », « temps » et « espace », « vie » et « mort »... Ces mots n'existent pas dans le monde des objets, mais existent dans le monde des mots et dans celui des concepts. L'homme peut maintenant se servir des concepts au plus haut niveau de l'abstraction, grâce au son, au mot.

Il y a de plus en plus de mots, mais la capacité qu'a l'homme de prononcer des sons différents est encore limitée bien qu'indispensable, car le mot peut maintenant « se détacher » de la situation immédiate, de l'action concrète. Il faut le reconnaître, le choisir, en tracer les limites par rapport aux autres qui lui ressemblent. Comment cela s'est-il passé ?

On peut varier les sons en fonction de la hauteur du ton fondamental. Mais les possibilités sont ici aussi limitées : l'appareil vocal de l'être humain — même d'un Chaliapine — est capable de former les sons compris entre deux octaves. De plus, l'appareil vocal de l'homme primitif, comme nous le savons déjà, est incapable de produire des tons musicaux purs.

Il est plus simple de varier les sons en fonction de la hauteur et du nombre des harmoniques, en fonction du *timbre*. Autrement dit, choisir comme critère de distinction la qualité qui différencie des sons de même élévation et de même intensité.

Ce domaine s'appelle le formant d'un son donné. Il ne dépend pas du ton de base qui sert à prononcer un son donné. Les bruits qui accompagnent les consonnes se répartissent également à l'intérieur de zones déterminées du spectre sonore.

C'est précisément ce moyen que la Nature a choisi en créant la parole humaine. Chacune des milliers de langues du monde possède son système de sons linguistiques. Chacun de ces systèmes satisfait au moins à deux conditions : tous les sons qu'il comporte sont suffisamment différenciés de par leur place et leur mode d'articulation, et en même temps ne sont utilisées que les différences articulaires qui distinguent suffisamment les formants.

Ces différences sont à peu près les mêmes dans chaque langue concrète. En russe, la distinction porte sur le point d'articulation (labiales, dentales, consonnes post-linguales), les oppositions sonores/sourdes, dures/mouillées et sur la participation ou non de la cavité nasale dans l'émission du son.

En allemand, si l'opposition entre dure et mouillée n'existe pas, celle entre longue et brève existe. En hindi, c'est l'opposition aspiration/non aspiration qui est significative. Mais en fori (langue parlée en Papouasie et en Nouvelle-Guinée) il n'existe pas de distinction significative entre sourdes et sonores, longues et brèves, aspirées et non aspirées, ou dures et mouillées.

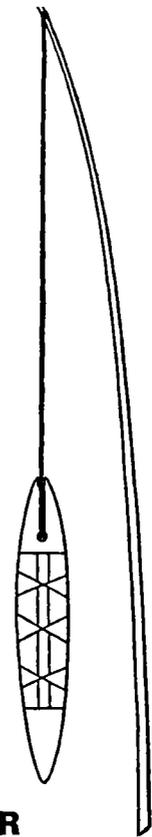
En fori, c'est la distinction entre présence ou absence d'un son nasal complémentaire au début de la consonne, et la présence ou l'absence d'un coup de glotte au début de la consonne qui sont importantes. En outre, dans cette langue, la longueur des consonnes est considérable.

Si un homme en voie de formation apprenait à organiser les mots-sons en séries consécutives, pourquoi n'appliquerait-il pas le même principe à l'organisation des sons à l'intérieur du mot ?

On comprend aisément que cela lui ait donné encore plus de possibilités de toutes sortes pour différencier les mots et en particulier pour créer librement des mots nouveaux et pour arriver à faire face à la diversité sans cesse croissante des choses et des concepts de son univers.

Mais l'être humain n'a pas du premier coup appris à transposer les sons avec facilité, à composer librement n'importe quelle série de sons. En fait, cela lui est encore impossible aujourd'hui où il est retenu par la nécessité d'organiser les sons en unités élémentaires de prononciation : les syllabes.

C'est la raison pour laquelle, dans un grand nombre de langues — le polynésien, le japonais et d'autres langues encore — l'alternance régulière des voyelles et des consonnes est obligatoire. ►



Dessin tiré de *The History of Musical Instruments*, W. W. Norton and Co., New York, 1940

ÉCOUTER LA PRÉHISTOIRE

Vieille de quelques dizaines de milliers d'années, cette plaquette en bois de renne (ci-dessous), couverte d'incisions géométriques et peinte en ocre rouge, est l'un des plus anciens instruments de musique connus. Découvert dans la région de la Dordogne en France, il ressemble comme un frère à un instrument appelé « taureau mugissant », ci-dessus, autrefois utilisé au Brésil lors de certaines cérémonies mystiques. Celui-ci est constitué d'une mince planchette ovoïdale suspendue à une corde, et quand l'artiste le fait tourner au-dessus de sa tête, il produit une sorte de mugissement. Ce n'est plus, de nos jours, qu'un jouet, aisément improvisé.



Photo © Musées des Antiquités nationales, St-Germain-en-Laye

► C'est la raison pour laquelle dans les langues où la syllabe peut se terminer par une consonne, le choix de ces consonnes est toujours plus petit que celui des consonnes initiales, et que les sonnantes sont pratiquement exclues des langues du Sud-Est asiatique (chinois, vietnamien, birman). C'est pour cette raison que la combinaison de consonnes dans une syllabe est toujours subordonnée à une suite articulaire déterminée. En russe, il existe un mot monosyllabique : « vdroug » (soudain). Mais les règles articulaires rendent impossible un mot (et en général une syllabe) comme, par exemple « drvoug » ou « rdroug ».

Puis, voici qu'à côté du monde du mot, un nouveau monde encore surgit : le monde du sentiment socialisé, qui s'exprimait dans des formes créées par l'homme précisément dans ce but. La peinture et la sculpture primitives naissent. La *musique* voit le jour.

Les opinions des savants divergent en ce qui concerne l'origine de la musique. Ils pensent le plus souvent qu'elle est issue de l'onomatopée. Mais la nature ignore les distinctions qui concernent strictement la hauteur du son, c'est-à-dire qu'elle ignore les étalons ayant pu servir à orienter l'inventeur de la première gamme. Et dans quel but celui-ci aurait-il « arrêté », fixé dans la mémoire, un son d'une hauteur déterminée, pour le comparer à d'autres ?

Il semble plus probable que les premiers sons d'une hauteur déterminée, qui ont été fixés, étaient ceux du langage qui avaient déjà un sens pour l'homme. Ce n'est pas sans raison que les musicologues qui étudient la musique des peuples contemporains de culture archaïque (les aborigènes de la Terre de Feu, ou les Veddas de Sri Lanka) mentionnent en premier lieu chez ces peuples l'absence totale de musique non-chantée, et ensuite l'étonnante similitude dans la structure musicale des mélodies qui consistent pour la majeure partie en une suite de 2 ou 3 tons ne dépassant pas l'intervalle d'une tierce mineure.

Tels récitatifs, chez des peuples d'une culture plus élaborée, comme les Haoussas d'Afrique par exemple, consistent également en une suite de 2 tons répartis en tierces mineures.

Née de la perception du timbre linguistique, l'oreille musicale, qui est encore une fois un mécanisme physiologique que seul l'homme possède, s'est dégagée en un système indépendant et s'est développée en suivant le développement de la musique elle-même.

Puis la musique est de nouveau revenue à la parole. Et peut-être ne



MUSIQUE À VOIR. Lumière, feuillages et oiseaux, fleurs sur l'aile du vent, tous les éléments de cette composition semblent justifier son titre *Sonate de l'été*. Elle est l'œuvre (1907) du peintre lituanien Mikhail Tchourlionis (1875-1911) qui chercha à donner à voir un langage spécifiquement musical : sonates, préludes et fugues.

Photo © Éditions Aurore. Leningrad. Musée Tchourlionis. Kaunas. U. R. S. S.

s'en était-elle pas séparée. Une grande quantité de langues ont été décrites dans lesquelles ce sont les différences de hauteur du son qui permettent de distinguer les mots les uns des autres, voire même les différentes syllabes.

C'est le cas du lituanien et du serbo-croate, du suédois et du norvégien, du japonais et de l'aïnou, d'un grand nombre de langues d'Afrique, de nombreuses langues indiennes d'Amérique, du chinois, du vietnamien, du thaï, du birman, des langues austronésiennes et de nombreuses langues papoues.

Une fois atteint le niveau du phonème et de la syllabe, le mot n'a pas cessé pour autant d'être utilisé pour désigner les objets ou les concepts. Il s'est divisé tout en restant le signe indivisible de tout le mot. Nous parlons alors d'*accentuation*.

Cet accent peut avoir un caractère acoustique différent, être musical ou

tonique, c'est-à-dire utiliser les différences de hauteur de ton fondamental ou d'intensité. Mais il n'existe pas de langue, mieux encore, il n'existe pas de mot dans quelque langue que ce soit, sans accent. L'accent est un éclat du son primitif, mais le son primitif est maintenant doté d'une nouvelle fonction qui auparavant n'existait pas.

Or la parole n'est pas uniquement une somme de mots. Les mots se fondent en une énonciation cohérente. Et ce qui la cimenter, ce qui désigne sa spécificité (interrogation, exhortation, exclamation), ce qui permet de mettre en évidence ce qui est le plus important pour le locuteur, etc., c'est, bien sûr, encore une fois le son, intitulé dans ces fonctions-là *intonation* de l'énoncé.

L'intonation aussi est un éclat du son primitif, et probablement même animal. Ce n'est pas sans raison que

les animaux « dépourvus de parole » et incapables d'imiter les sons de la parole, imitent parfois fidèlement l'intonation humaine.

Il reste encore de l'héritage animal dans le langage de l'homme ce que l'on a appelé les interjections : sons inarticulés, permettant d'exprimer sans paroles les émotions les plus simples : l'effroi, l'étonnement, la joie, la tristesse, le ravissement, etc.

Ils se ressemblent d'une langue à l'autre, même s'ils ne coïncident pas toujours. Pour exprimer son étonnement, un Russe s'écriera : « Akh ! » ou « Okh ! », un Français : « Oh-la-la ! », un Anglais : « O-ou ! », un Allemand : « Kho-kho », et un Papou de la tribu des Asmat : « Vou ! ».

Une autre couche de mots très ancienne que l'on trouve dans toutes les langues est celle des onomatopées. Un Russe imitera le cri du coq en faisant : « Kouka-rié-kou ! », un Allemand « Ki-ki-ri-ki ! » et un Anglais « Kok-o-doudl-dou ! »...

Une fois devenu social et commun à tous les hommes, le son devint indispensable à chaque individu ; il est un des instruments qui fait de lui un Homme. Par le son — le son de la parole — nous nous approprions toute la richesse du savoir, de l'expérience sociale. Par le son — le son de la musique — nous enrichissons le son humain, qui est un son social, et le monde du son humain, qui est un monde social.

Au-delà du système sonore d'une langue concrète, se trouve l'image du monde que reflète cette langue dans ses sons, ses mots, ses formes grammaticales. Assimiler cette image nouvelle, toujours originale, toujours étonnante, savoir regarder ce monde-là avec les yeux d'un autre peuple est un grand bonheur qui est aujourd'hui accessible à un nombre de plus en plus grand de gens.

Alexei A. Léontiev

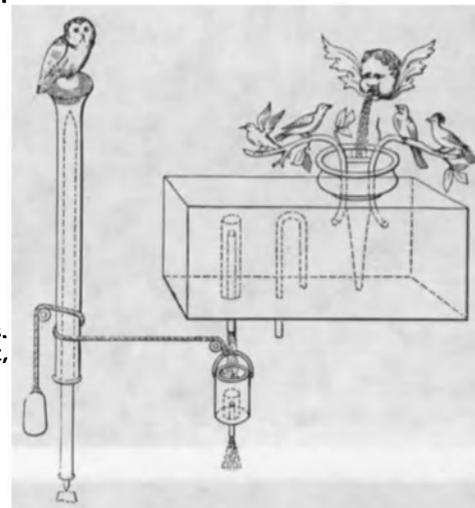


Dessin Phonurgia Nova par A. Kircher. 1673

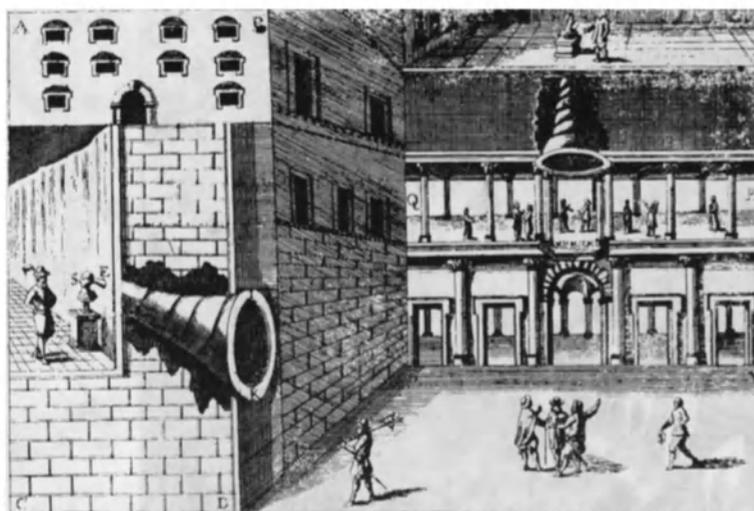
L'infinie modulation du vent dans les arbres, sur les eaux, à travers de vastes plaines ou d'étroites gorges de montagne demeure l'une des grandes voix de la nature. Au 17^e siècle, un savant jésuite allemand, Athanase Kircher, fort connu pour ses traités d'acoustique et de musicologie, créa un instrument bizarre, la harpe éolienne (ci-dessus) dont les cordes vibraient sous l'action du vent. La force du vent engendrait des sons aussi imprévus que mystérieux, dessinant en plein air un « jardin sonore ».

L'AIR L'EAU LA RUE

C'est à Héron d'Alexandrie, mathématicien et mécanicien grec du 1^{er} siècle de notre ère que l'on doit d'étonnantes fontaines à sculptures d'eau qui enchantaient ses contemporains. Dans cet ingénieux agencement, l'eau qui remplit un bassin provoque le chant des oiseaux, lequel s'interrompt quand le bassin se vide, le hibou se tournant alors vers les oiseaux silencieux.



Dessin tiré de *The Pneumatics of Hero of Alexandria*, MacDonald, Londres et American Elsevier Inc. New York 1971



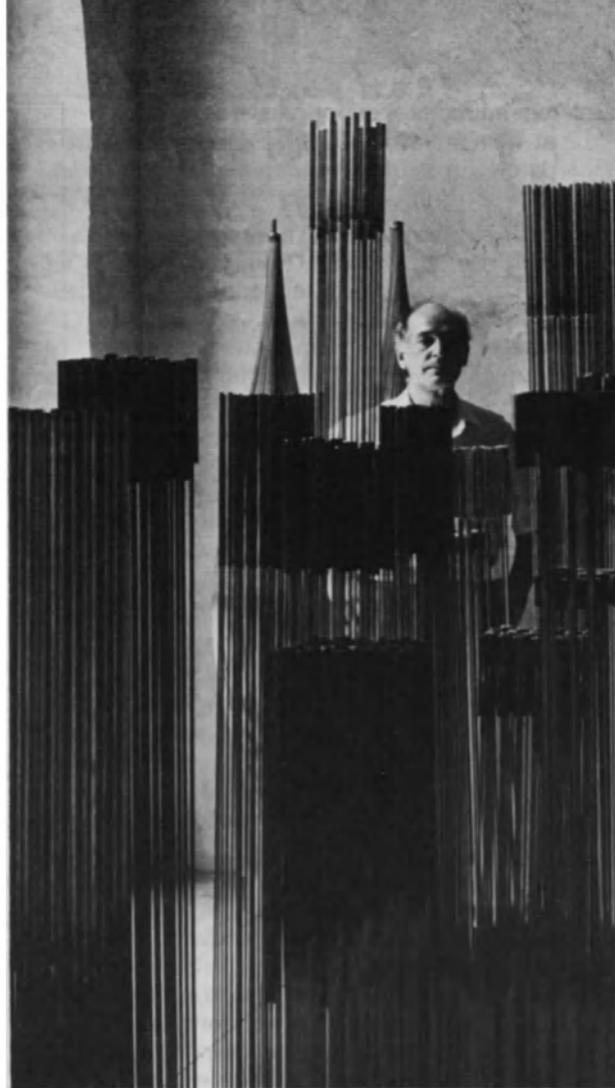
Dessin Phonurgia Nova, par A. Kircher. 1673

Cette image relate la création d'un environnement sonore, tel que l'imaginait Athanase Kircher, l'inventeur de la harpe éolienne ci-dessus, dans son ouvrage *Phonurgia Nova* (1673) qui mêle aux sérieuses démonstrations scientifiques des fantaisies d'anticipation. Par un système de « cornets acoustiques », il oriente des bruits de la rue vers des « statues parlantes » à l'intérieur des maisons. Des expériences de ce genre sont aujourd'hui réalisées aux Etats-Unis notamment par une musicienne américaine, Maryanne Amacher.

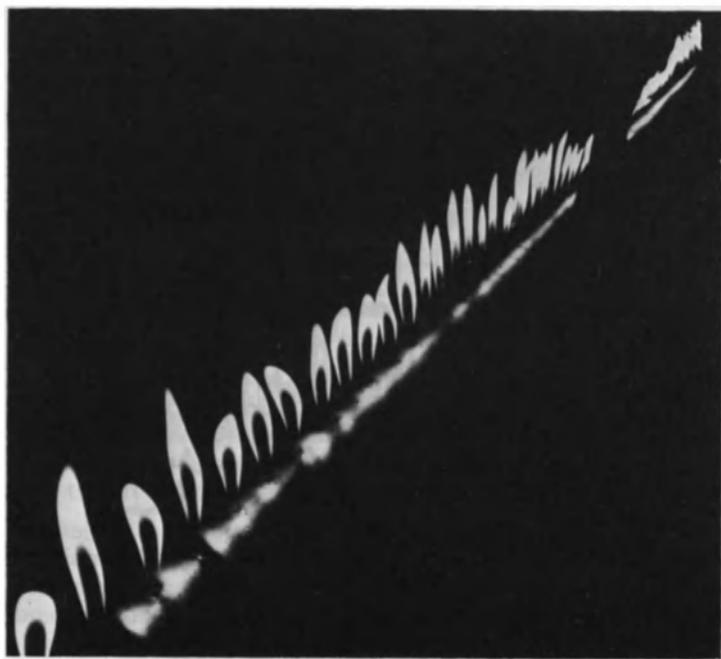
Sculptures sonores

Nous présentons ici quelques-unes des sculptures sonores les plus caractéristiques réalisées depuis l'apparition de cette nouvelle forme d'art il y a une trentaine d'années. Son évolution, son développement aujourd'hui, autant de thèmes abordés dans l'ouvrage *Sound Sculpture* (Sculpture sonore) recueil d'essais écrits par plusieurs « sculpteurs sonores » et publiés par The Aesthetic Research Centre of Canada, à Vancouver, et dont nous extrayons les exemples présentés sur cette double page.

Ci-dessous l'artiste argentin Luis Frangella au pied d'une de ses sculptures sonores, *Musique de la Pluie II*. Frangella envisage la création de quelque 110 de ces « portiques » dont le toit, en forme de dais, est composé de tambours. Les éléments mobiles tendus sur les tambours transforment le choc des gouttes de pluie ou le mouvement du vent en battements de tambours.

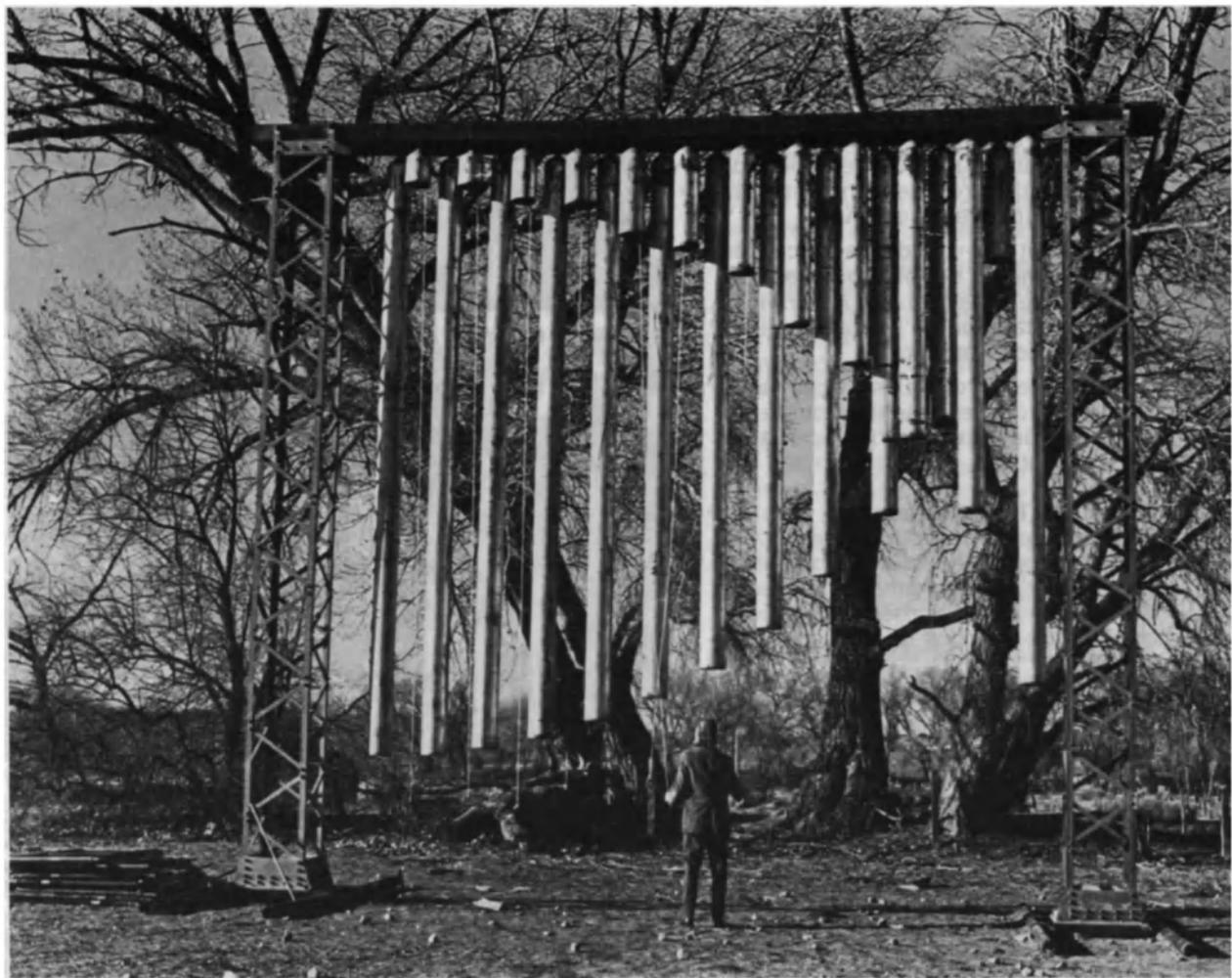


BATONS CHANTANTS, ci-dessus avec leur créateur Harry Bertoia (États-Unis). Ces sculptures, tiges de métal de différentes épaisseurs et hauteurs, sont censées produire des sons sans aucun rapport avec l'échelle musicale.



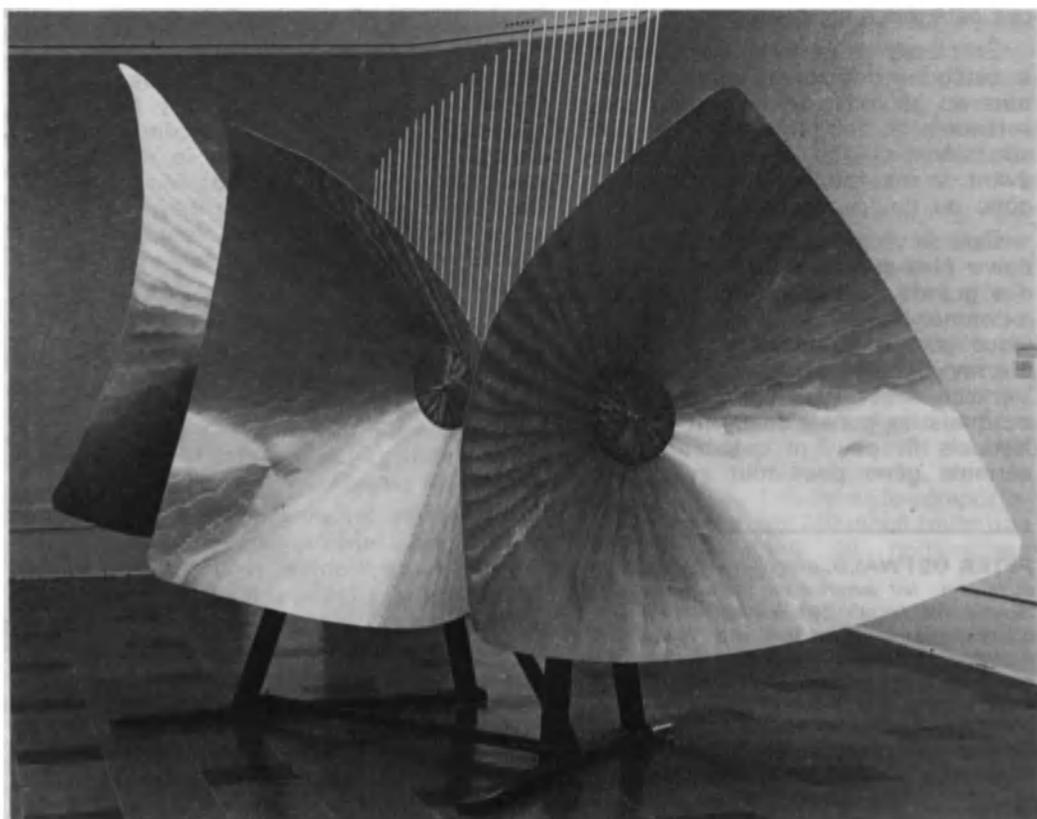
JARDIN DE FLAMMES. Modulée par une musique électronique, cette rangée de flammes change de forme, de couleurs, de dimensions. Son créateur, Gyorgy Kepes, dirige le Centre des Études visuelles avancées au Massachusetts Institute of Technology (États-Unis).





CARILLON MUSICAL par Tony Price, devant un bosquet près de Santa Fe, Nouveau Mexique (États-Unis). On en joue grâce à des battants reliés à des cordes. Les cylindres métalliques proviennent d'une décharge.

◀ **ARBRE A COURGE ET GONG CONIQUE**, de feu Harry Partch (États-Unis). Cet artiste se servait de trois phrases pour décrire la genèse de son œuvre : sons magiques, forme et beauté visuelle, expérience rituelle. Il est considéré comme le père fondateur de la sculpture sonore.



STRUCTURES SONORES. Œuvres d'acier et d'aluminium construites par les frères François et Bernard Baschet, France, et intitulées « Monument français né sur la 57^e rue ». Les deux frères sont des pionniers en matière d'intégration des sons musicaux nouveaux aux formes visuelles.

NOUS vivons tous plongés dans un univers de vibrations sonores où nous puisons tout ce qui peut servir, informer ou plaire dans une existence humaine. Nous émettons aussi une grande variété de sons que d'autres peuvent entendre et dont ils peuvent se servir.

Du point de vue des sciences du comportement, les phénomènes que l'on appelle sons peuvent être rangés en trois catégories fondamentales : bruit, musique et langage.

Je tenterai d'analyser ces trois domaines de l'expérience sonore du point de vue plus ou moins spécialisé du psychiatre.

LE BRUIT. Physiquement, tous les phénomènes acoustiques possèdent certaines propriétés communes. Produits par des mouvements, les sons se propagent dans différents milieux sous forme d'ondes concentriques de pression.

Lorsque les vibrations atteignent ces récepteurs sensibles à la pression que sont les oreilles, elles entraînent nombre de perceptions. En tant qu'êtres humains, nous possédons un excellent système auditif. Mais, à la différence des chauves-souris, de certains insectes et autres espèces, notre ouïe ne réagit plus au-delà de 20 000 cycles à la seconde environ. Toutefois, ce que nous arrivons à faire dans la limite des bandes de fréquence que nous percevons est vraiment remarquable.

Les trois catégories de sons humains — bruit, musique, langage — ne sont pas seulement perçus différemment par nos sens, mais relèvent aussi de divers groupes de spécialistes qui s'occupent chacun d'une de ces catégories sonores.

On classe en général le bruit dans la catégorie des sons à effets importuns ou gênants. Le bruit peut faire sursauter ou faire mal. On ne peut en tolérer qu'une certaine quantité avant de ressentir tension, irritabilité, gêne ou douleur réelle.

Cela ne veut pas dire que tout bruit doit être contrôlé ou éliminé. L'un des grands mérites du *Projet d'environnement sonore* (voir page 4) lancé par le compositeur canadien Murray Schafer et ses collègues de Vancouver est qu'il définit les bruits auxquels les gens s'adaptent et avec lesquels ils peuvent cohabiter. Une certaine gêne peut tout aussi bien

PETER OSTWALD, psychiatre et pédagogue américain, fait autorité en matière d'acoustique et de linguistique appliquées aux problèmes de la santé mentale et de la maladie. Professeur de psychiatrie à l'École de médecine, Université de Californie, San Francisco, il s'intéresse plus particulièrement aux problèmes psychiatriques posés par les réfugiés, les personnes déplacées et les victimes de désastres. Son dernier ouvrage, *Communication and Human Interaction*, sera publié en 1977.

PSYCHANALYSE DU SON

par Peter Ostwald

résulter de la brusque disparition des bruits de notre milieu sonore habituel.

Les physiologues pensent que l'oreille possède un « seuil » fixé une fois pour toutes et qu'un son ne peut être perçu qu'au-dessus de ce seuil d'intensité. Nous savons maintenant qu'il s'agit là d'une idée reçue, exacte pour un petit nombre seulement de sons relativement purs, émis dans un laboratoire et dans des conditions contrôlées mais inapplicables à la grande majorité des sons.

En fait, chaque son de la nature est un événement physique relativement complexe, qu'il faut considérer en fonction du temps, du début à la fin des vibrations, en fonction aussi de la forme exacte de l'onde, des fréquences et de l'intensité des composantes vibratoires. Car, si le seuil auditif peut se déplacer au moment de l'audition, il peut, avant même qu'un son ne débute réellement, différer selon les auditeurs et selon leur degré d'attention.

Les bruits peuvent avoir des effets différents parce que, si nous dressons l'oreille, nos tympans se tendent, exigeant ainsi moins d'énergie acoustique pour mettre en branle le système auditif que lorsque les tympans demeurent passifs.

Réceptives au maximum, dans le cas d'une tension auditive, nos oreilles enregistrent et reconnaissent des bruits qu'elles n'entendraient en général pas.

Cette réaction est facile à observer lors d'un concert : un léger murmure peut alors devenir extrêmement déplaisant et détourner l'attention des mélomanes.

Les acousticiens se servent d'instruments pour mesurer les sons; ils

ont découvert que ce que nous appelons bruit peut avoir une grande intensité — lorsqu'il atteint 120 décibels, un son devient réellement douloureux. Ils ont découvert aussi qu'en terme de modèle vibratoire, le bruit tend à parcourir le spectre des fréquences d'une manière assez irrégulière et dense et que sa répartition dans le temps ne peut être prévue avec exactitude.

La science peut également définir les quantités de bruit susceptibles de blesser l'oreille ou le reste du corps. Mais l'étude physique des ondes sonores peut-elle définir ce qu'est le bruit? Non; parce que les facteurs humains y jouent un rôle prépondérant. L'âge de l'auditeur, par exemple, semble déterminer la qualité et la quantité de bruit tolérable.

Les jeunes supportent en général bien plus de bruits que les personnes plus âgées. Ainsi, un coup de cymbales, un cri aigu, considérés comme agréables par un jeune peuvent faire entrer en fureur une personne d'âge moyen.

Les goûts et les façons d'entendre varient d'une génération à l'autre. Ainsi, l'ingénieur avec sa batterie d'instruments de mesure est capable de donner des définitions objectives pour différents bruits; mais, en fin de compte, il lui faut en arriver à une définition subjective : *le bruit est un son indésirable*.

Ceci posé, nous pouvons faire quelques observations sur le bruit et la psychiatrie. La première de ces observations est qu'un rapport évident lie le bruit à la peur.

Tout au long de l'histoire de l'humanité, on a redouté le bruit, source d'une puissance mauvaise. Les anciens pensaient que le bruit avait des

propriétés meurtrières et l'on découvre dans le folklore primitif que c'est le *bruit* du choc de la lance qui tue la victime.

Les Assyriens croyaient que des divinités maléfiques produisaient des bruits et causaient tremblements de terre et orages. On représente souvent les créatures terrifiantes comme bruyantes. Ce qui s'applique non seulement à des bêtes dangereuses ou à des monstres en train de hurler et de rugir, mais encore au comportement de gens agressifs.

Pendant des siècles, le bruit a été un instrument de guerre. Sonneries de trompettes et roulements de tambour conduisaient les hommes à l'attaque. Un groupe spécial de soldats romains était chargé de faire du bruit pour effrayer l'ennemi et jeter la confusion dans ses rangs. L'invention des explosifs chimiques a encore resserré le lien entre bruit et offensive.

Durant les deux guerres mondiales des efforts systématiques ont été déployés pour tenter de découvrir des sons qui pourraient tuer. La technologie du son destructeur est, paradoxalement, silencieuse. Les engins ultra-sonores qui peuvent brûler ou détruire les tissus sont parfaitement inaudibles pour une oreille humaine. Pour l'heure, les ultra-sons servent

surtout en médecine, en chirurgie et dans l'établissement d'un diagnostic. Cette forme d'énergie acoustique ne menace pas encore l'humanité.

Le bruit a été souvent utilisé à des fins thérapeutiques. Malades ou blessés, les organes produisent des bruits révélateurs et les cliniciens doivent pouvoir les reconnaître. Grincement des articulations, battements du cœur, bruits râpeux dans la poitrine, gargouillement des intestins et autres bruits du corps ont, depuis des siècles, servis de signes diagnostiques, détectés d'abord par la seule oreille du médecin, puis par des moyens techniques, stéthoscope, auscultation de la poitrine, etc.

Aujourd'hui, les méthodes spécialisées de la phonocardiographie peuvent fournir des informations utiles sur les maladies du cœur. D'une manière générale, les médecins pensent qu'un bruit excessif n'est pas souhaitable.

Avant d'aller plus loin, il nous faut mentionner ces thérapeutes qui croyaient dur comme fer aux propriétés curatives de bruits violents, aux époques où l'on attribuait l'origine de la maladie aux esprits maléfiques, prenant « possession » du corps. Les soigneurs criaient et hurlaient autour des patients, ils utilisaient même des

instruments aux bruits terrifiants pour exorciser ces « envahisseurs ».

Mesmer, au 18^e siècle, croyait plus au magnétisme animal qu'aux esprits maléfiques (entre parenthèses, il utilisait la musique comme thérapie). Son influence permit l'avènement d'une forme de psychothérapie plus mesurée et plus silencieuse.

De nos jours encore, certains cercles prônent l'utilisation de ce que l'on a appelé la thérapie du « cri primordial ». Là, le bruit fait partie d'un processus libérateur.

LA MUSIQUE. Abordons maintenant la musique, expérience unique dans le monde des sons, expérience qui procure plus de plaisir que le bruit mais qui, à la différence du discours, ne comporte aucune signification convenue.

Les fortes connotations émotionnelles et agréables qui s'attachent à la musique viennent sans doute de l'enfance, avant toute communication verbale, quand entre la mère et l'enfant s'établit un va-et-vient de rythmes, de vocalises, et quand chants, danses et jeux servent à insérer l'enfant dans la société. Chaque être humain garde la mémoire de moments de bonheur associés à des émotions heureuses. Celles-ci reviennent à la conscience lorsqu'un chant, un jeu, l'audition de la musique stimulent l'individu.

Les expériences ultérieures de la vie tendent à privilégier la musique dans le cadre du bien-être émotionnel ou, au contraire, confinent l'enfant dans cette forme d'hédonisme sonore. Certains enfants développent une relation particulière avec la musique qui offre des possibilités uniques d'imagination et d'expression de soi. Comme les mathématiques (l'autre grande forme non-verbale de pensée qui passionne nombre d'enfants) la musique peut occasionnellement produire des merveilles.

C'est le cas, par exemple, de l'enfant prodige — Wolfgang Amadeus Mozart ou Yehudi Menuhin — qui peut embraser les esprits avant même d'avoir atteint l'adolescence. Le feu des projecteurs et l'acclamation du public peuvent sacrer musiciens des gens qui sont assez grands et indépendants pour se forger une carrière sans être guidés par leurs parents — les Beatles par exemple, dont le goût musical, l'allure et le comportement général ont influencé toute une génération dans de nombreuses parties du monde.

Dépourvue de sens sémantique, la musique, forme d'art accessible dans toutes les cultures humaines, est le seul langage qui approche la véritable universalité.

Faire de la musique est un art qui demande des mouvements vocaux ou manuels spécifiques. Pour cette raison, on l'acquiert bien plus facilement

Concert de gala!

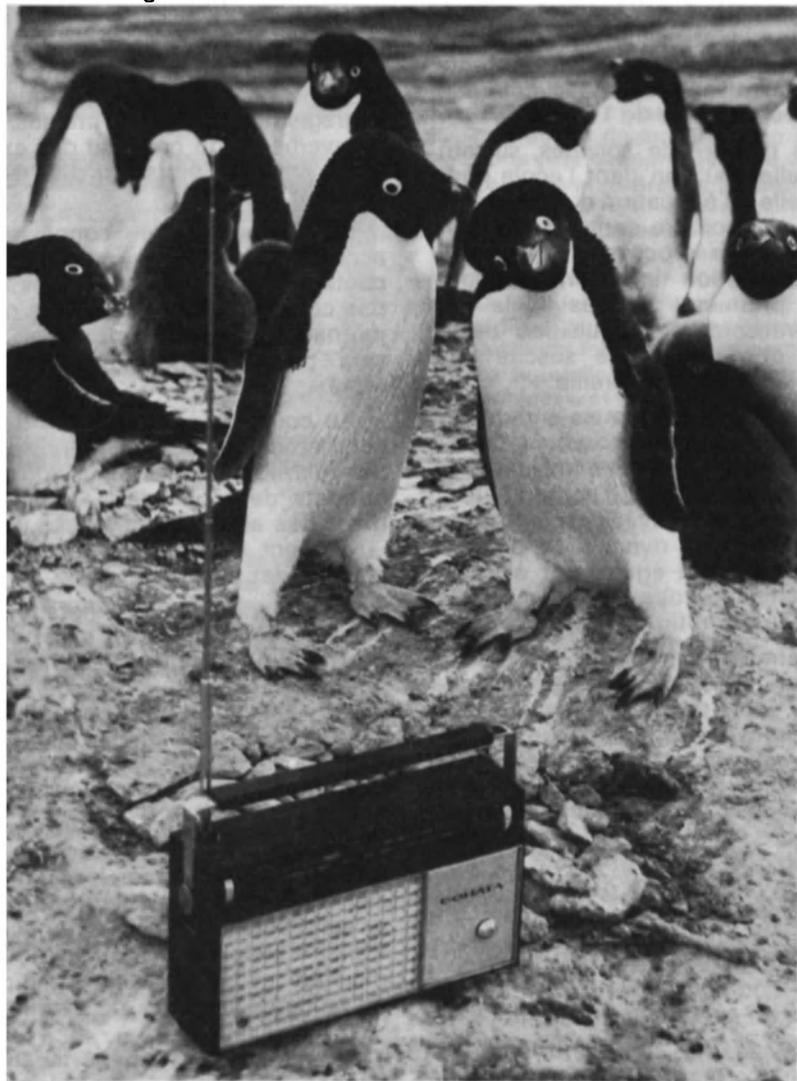


Photo S. Gorbatchev © Sovetskoye Photo, Moscou

► au cours des dix premières années de la vie. Notre disponibilité mentale et émotionnelle face à l'apprentissage d'actes complexes tend à s'atténuer après la puberté et cela limite le nombre de personnes qui pourraient exceller en musique.

Aussi les psychiatres rencontrent-ils deux types de problèmes liés à la musique. Le premier a trait aux musiciens qui ne supportent pas leur statut de minorité et qui souffrent d'un isolement social qui est la conséquence de leur spécialisation et de leur virtuosité.

Le second problème concerne les non-musiciens qui, pour de nombreuses raisons, ne peuvent participer à cette expérience émotionnelle et sont donc coupés d'une des sources les plus riches de la culture humaine.

Dans une perspective historique, il est intéressant de remarquer que Sigmund Freud, ce psychiatre dont les idées ont exercé une telle influence au cours des 80 dernières années, Freud n'avait aucun sens musical. Il faut en chercher la cause dans sa propre enfance. Freud était agacé quand sa petite sœur se mettait à jouer du piano et, d'une manière vraiment tyrannique, il demanda que l'instrument incriminé soit banni de la maison.

Plus tard, devenu psychiatre de réputation mondiale, des musiciens comme Gustav Mahler et Bruno Walter vinrent le consulter; il ne leur consacra que fort peu de temps en comparaison de la grande attention qu'il déploya autour de ses autres patients.

Pas plus que Freud, son disciple le plus créatif, Carl G. Jung n'avait pas une grande compréhension de la musique. Il le confessa lui-même, et avec regret, dans sa correspondance privée. Peut-on expliquer cette lacune par l'intense curiosité dont ces deux hommes de génie firent preuve à l'endroit des rêves en tant que moyen d'exploration de la psychologie?

Les rêves ne sont pas uniquement visuels; mais il est difficile de se souvenir des effets sonores qui les accompagnent et encore plus difficile d'en parler. Pendant le sommeil, notre ouïe est tendue vers l'extérieur, alors que nos yeux clos sont capables de scruter l'espace psychique intérieur.

Hervé de Saint-Denis publia ses études sur les rêves plusieurs décennies avant celles de Freud; il découvrit que différents airs musicaux joués pendant qu'il dormait, l'amenaient à rêver de femmes avec lesquelles il avait dansé sur ces airs.

Le compositeur Igor Stravinski a pu observer comment le rêve réussit à aider sa créativité. Une nuit qu'il était obsédé par certain intervalle tonal, il se coucha et rêva d'une substance élastique tendue entre deux notes. A côté des notes, il vit des œufs, en forme de testicules, tièdes et protégés dans des nids. Apparemment cette

vision rasséréna le compositeur qui, au réveil, se sentit parfaitement rassuré quant à ses idées musicales et à tout ce qui avait pu le troubler.

J'ai traité une fois un patient qui, après avoir rêvé d'un thème de la *Passion selon St-Matthieu* de Bach réalisa soudain qu'il se sentait suffisamment jaloux pour vouloir « crucifier » son meilleur ami.

LE LANGAGE. Quant au langage, troisième grande composante du monde sonore de l'homme, c'est celle que nous valorisons le plus puisqu'elle permet de raisonner et de communiquer par des significations explicites et précises.

Comme la musique, le langage commence dès l'enfance. La mère ou le père suivent le regard de l'enfant et lui expliquent ce qu'il doit prendre en considération et ce qu'il peut rejeter. On nomme les choses qui retiennent son attention — Maman, papa, lait, jouet, lit, etc. — et, en grandissant, l'enfant répète avec de plus en plus de correction, les mots ou les étiquettes verbales.

Conjonctions, adjectifs, verbes et adverbes que l'enfant entend autour de lui deviennent partie intégrante de son répertoire verbal, ce qui est dû pour une part à cette propension innée ou biologique du cerveau humain à donner un sens aux choses et, pour une part, à ce que l'enfant tient à communiquer avec sa famille et la société. La plupart des enfants comprennent et utilisent facilement le langage avant l'âge de 10 ans.

Dans nombre de sociétés, surtout dans celles où l'on tient l'école pour essentielle à l'éducation de l'enfant, la lecture et l'écriture sont grandement valorisées. Ce processus secondaire de littéralisation intervient pendant les dix premières années de la vie. Malheureusement l'acquisition de la lecture et de l'écriture suscite des conflits entre l'œil et l'oreille.

Aucun son n'est jamais entendu ni prononcé de la même façon et, pendant les années où l'enfant apprend à maîtriser le langage, il apprend aussi à apprécier les merveilleuses qualités de fluidité et de dynamique du langage; il apprend également à interpréter chacune des nuances et des intonations émotionnelles de la voix.

Le langage comprend des sifflements et des bourdonnements articulés très vite, en groupe de quelque cinq morphèmes à la seconde. Un alphabet est nécessaire pour représenter cette information à l'aide de symboles visuels. Mais aucun alphabet n'a encore été mis au point qui puisse rendre d'une manière exacte et précise tous les sons du discours. Ainsi, les écoliers doivent-ils apprendre un système de lettres tellement arbitraire que le son « o » par exemple peut se comprendre et s'écrire : eau, os, aulx, oh, ou ô...

En psychiatrie, nombreux sont les cas dus à ce genre d'éducation. Il y a

d'abord les enfants « dyslexiques », ceux dont le cerveau se rebelle tout simplement devant les notions de base de l'écriture. Ils parlent correctement mais écrivent à l'envers ou de manière typiquement désordonnée et présentent des troubles de la lecture.

Un autre groupe d'enfants accorde une trop grande importance aux discontinuités verbales (c'est-à-dire les espaces entre les mots, qui jouent un rôle significatif dans l'écriture mais n'existent pas dans le discours). Certains commencent à bégayer et butent sur des mots qui, à l'ordinaire, ne posent aucun problème.

Parce qu'ils bégayent, les jeunes sont souvent couverts de ridicule ou punis. En fait, ce sont des enfants qui fuient la parole par suite d'un sentiment de frustration ou par peur de l'humiliation.

J'ai essayé dans ce qui précède de faire quelques observations sur le rôle joué par le son. J'ai grossièrement divisé le monde acoustique en trois : bruit, musique et langage. Des chevauchements sont naturellement possibles. Certaines compositions musicales peuvent, à la première écoute, sembler bruyantes; le discours peut entrer dans le domaine de la musique par le truchement du chant, etc.

L'électronique a fourni à la science les moyens d'étudier le comportement acoustique : enregistrer un son permet de le répéter autant de fois qu'on le veut; il en va de même pour l'enregistrement des images, des mouvements du corps et des expressions lors de l'émission d'un son ou pendant le silence.

La plupart des connaissances acquises grâce aux recherches contemporaines ne sera sans doute pas conservée dans des livres ou des journaux, comme par le passé, mais sera transmise par l'expérience directe.

Au cours de mes activités de psychothérapeute, j'ai été impressionné par l'extraordinaire souplesse dont les patients de tous âges — pas seulement des adolescents ou des enfants — peuvent faire preuve en usant ou abusant des sons.

La communication thérapeutique consiste souvent en un essai de clarification du signifié; elle soulage l'angoisse grâce à l'analyse de ce que disent les gens, de ce qu'ils ressentent dans leur environnement de rythmes sociaux et de la façon dont ils réagissent les uns aux autres.

Prévoir comment cette connaissance peut affecter la recherche de la vérité et influencer les croyances est impossible. Mais je souhaite que la perception par l'oreille humaine de signaux sonores, de la beauté de la musique et de la pleine signification du langage ne cesse de s'affiner.

Peter Ostwald

LECTURES

■ **L'art des bruits**
par Luigi Russolo
Ed. L'Age d'Homme
Paris 1975. Prix : 30 F

■ **La Chrysalide**
Chroniques algériennes
par Aïcha Lemsine
Ed. Des Femmes
Paris 1976. Prix : 32 F

■ **Garde ton masque**
Traitement résidentiel
des adolescents
par Jan Scouten, Siegi Hirsch
et Han Blankstein
Ed. de Fleurus
Paris 1976. Prix : 45 F

■ **L'Age du bronze**
en Europe barbare
Des mégalithes aux Celtes
par Jacques Briard
Ed. des Hespérides
Toulouse 1976. Prix : 84 F

■ **La philosophie Bantu**
comparée
par Alexis Kagame
Co-édition Unesco-
Présence africaine
Paris 1976. Prix : 73 F

■ **Le troisième âge :**
vivre ou survivre
par J.-P. Tisseyre
Ed. Arthaud. Paris 1976
Prix : 38 F

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



Vœux Unicef 1977

Depuis plus de 25 ans, la vente des cartes de vœux émises par l'Unicef a permis de contribuer à la fourniture de nourriture, de médicaments et de matériel scolaire à des enfants qui en avaient le plus urgent besoin dans plus de 100 pays. Cette année, la sélection proposée par l'Unicef comprend une vaste gamme allant des mini-cartes de huit motifs différents aux grandes cartes faisant partie de la série pour collectionneurs, en passant par quatre reproductions effectuées sur du papier entièrement recyclé. Toutes ces cartes sont maintenant en vente dans les différents points Unicef dans le monde. L'agenda trilingue (français, anglais et espagnol) pour 1977, en vente également, a pour thème « Les Droits de l'Enfant ». Cette scène d'hiver, l'un des motifs choisis pour les cartes 1977 est due à M. Beismer, artiste de la République fédérale d'Allemagne.

LATITUDES ET LONGITUDES

Recherche d'un nouvel ordre économique mondial UN NUMÉRO SPÉCIAL DE LA REVUE « CULTURES »

Une Table ronde internationale sur le thème de la coopération intellectuelle et culturelle dans la recherche d'un nouvel ordre économique mondial s'est tenue, comme nous l'indiquions dans notre dernier numéro, l'été dernier à Paris. La revue trimestrielle de l'Unesco *Cultures* (*) vient de publier un numéro spécial de 208 pages, entièrement consacré à cet événement.

Réunis au siège de l'Unesco à l'initiative de quelques organisations non gouvernementales et sous la présidence de M. Jean d'Ormesson, de l'Académie française, les 34 participants à ce colloque, hommes d'État, savants, écrivains, artistes venus du monde entier, se sont attachés à décrire les conditions culturelles, les attitudes morales, les principes politiques et économiques qui doivent être à la base d'un nouvel ordre économique mondial. Dans son allocution de bienvenue, le Directeur général de l'Unesco, M. Amadou-Mahtar M'Bow, déclarait aux participants : « Loin d'être l'expression de revendications égoïstes, la recherche d'un nouvel ordre mondial apparaît comme un audacieux et généreux pari sur l'homme, sur sa volonté de survivre et de mieux vivre... Dans cette optique, les efforts entrepris par l'Unesco, comme par toutes les autres organisations qui composent le système des Nations Unies, rejoignent, par-delà les modalités techniques, l'aspiration à un humanisme nouveau, sans exclusive ni restriction, où le proverbe dogon qui proclame que « l'homme est le grain de l'univers » trouverait toute son explosive vérité. »

Dans son dernier numéro, le *Courrier de l'Unesco* a présenté des extraits des interventions de deux participants au colloque, le Norvégien Trygve Bratteli et l'Égyptien Samir Amin. Dans la revue *Cultures*, c'est maintenant l'ensemble des textes de cette Table ronde qui sont réunis et présentés en cinq grandes sections :

Le défi du 20^e siècle : Philip Noel-Baker (Royaume-Uni, Prix Nobel), Alfred Kastler (France, Prix Nobel) et Sean MacBride (Irlande, Prix Nobel) définissent les grands problèmes du siècle : course aux armements, démographie, pollution.

Les voies d'un nouvel ordre économique international : Willy Brandt (Rép. féd. d'Allemagne, Prix Nobel), Trygve Bratteli (Norvège) et Samir Amin (Égypte) décrivent les grands principes économiques et politiques qui pourraient constituer autant de modèles pour créer un ordre mondial destiné à assurer des rapports plus harmonieux entre tous les pays.

Le nouvel ordre et l'identité culturelle : La prise de conscience par les peuples de leur identité culturelle est l'un des faits marquants du 20^e siècle. Oswaldo Guayasamin (Equateur), Joseph Kotsakoane (Lesotho), Prem Kirpal (Inde), et Paolo Grassi (Italie) veulent réconcilier les valeurs traditionnelles de leurs cultures respectives avec la modernisation des sociétés.

Le nouvel ordre dans la vie culturelle, sociale et économique. Neuf textes rédigés par des économistes, des sociologues et des hommes de science décrivent les multiples aspects culturels d'un nouvel ordre économique.

La nouvelle vision de l'homme : Changements et mutations sociales, économiques et culturelles imposent aux artistes et aux écrivains une nouvelle vision de l'Homme. Des artistes, des écrivains, des hommes de théâtre, des urbanistes donnent les grandes lignes de l'évolution des modes d'expression dans le cadre du 20^e siècle.

(*) *Cultures* (Vol. III, 4, 1976); abonnement annuel : 75 F; prix du numéro : 22 F.

50^e numéro du Courrier de l'Unesco en cassettes

Chaque numéro de l'édition espagnole du *Courrier de l'Unesco* enregistré sur bandes magnétiques en deux cassettes de format courant : c'est la tâche entreprise depuis juin 1972 par le « Livre parlant », organisme officiel dépendant du Ministère des Affaires sociales de la République Argentine. Cette publication sonore paraît chaque mois et vient de dépasser son 50^e numéro. Chaque exemplaire est prêté gratuitement aux usagers aveugles du « Livre parlant ». Le nombre des « audio-lecteurs » est en continuelle augmentation. Pour plus de renseignements, s'adresser au « Livre parlant »,

Avenida de Mayo, 869, 1084 Buenos-Aires, Argentine.

Ashantis T. V. Unesco

L'Unesco vient de produire une émission de télévision basée sur la culture des Ashantis du Ghana. « Africacult », qui montre comment une culture traditionnelle peut continuer d'exister à côté d'une économie moderne, souligne l'importance de la culture en tant que facteur du développement social et économique et démontre que l'identité culturelle peut être un puissant agent d'unification. Écrit et réalisé par Philip Gaunt, ce film de 16 mm en couleurs dure 18 minutes, existe en versions française, anglaise, espagnole et russe. Pour tous renseignements, s'adresser à la Division de la presse et de l'information audio-visuelle, Unesco, Place de Fontenoy, 75700 Paris.

Nos lecteurs nous écrivent

KOCOURKOV ET GABROVO

J'ai beaucoup apprécié votre numéro consacré au rire d'avril 1976, et plus particulièrement l'article traitant de Gabrovo, en Bulgarie, « capitale de l'humour » et son homologue écossais Aberdeen. Nous aussi en Tchécoslovaquie avons notre ville de l'humour : Kocourkov.

Il s'agit d'une ville imaginaire, pourtant de nombreux livres ont été écrit sur elle, sur ses habitants et sur les anecdotes des gens de Kocourkov, anecdotes qui circulent depuis au moins un siècle dans toute la Tchécoslovaquie. Les faits et blagues de ces habitants fictifs ont enchanté nos grands-parents et continuent à faire rire nos enfants. Cette ville où les pendules marchaient à l'envers et où les gens faisaient toute sorte de tours a servi de sujet pour des livres, des illustrations, et un film sur elle a même été tourné en 1937.

Un jour, les habitants de Kocourkov accueillirent le roi avec un beau tapis rouge. Mais le tapis était trop court, aussi dès que le roi eut un peu avancé, ils le roulèrent derrière le roi pour aller le placer au-devant de ses pas. Dans leur hâte, ils enroulèrent le roi dans le tapis et le roi roula dans la boue.

Ils construisirent aussi une mairie mais ils en oublièrent les fenêtres. Aussi fut-il demandé aux gens de percer des fenêtres où ils l'estimaient bon; ce qu'ils firent mais si bien, que la mairie finit par ressembler à un gigantesque Gruyère.

Kocourkov est le pendant imaginaire et tchécoslovaque de Gabrovo, elle transmet la bonne humeur et l'optimisme, et symbolise l'auto-critique de bonne foi.

Vladimir Kriz
Jihlava, Tchécoslovaquie

L'UNESCO AU CONCOURS

Fidèle lecteur du *Courrier de l'Unesco* depuis plus de vingt ans, j'ai proposé dans le cadre de nos activités culturelles sur Villepinte (Seine-St-Denis) un concours intéressant les élèves dans les différents établissements implantés sur notre commune, primaires et secondaires. Ce concours consiste à nous présenter un dossier devant être obligatoirement réalisé par une équipe de deux candidats, retraçant, avec des documents divers et des commentaires personnels, les activités de l'Unesco, ceci dans le cadre du 30^e anniversaire de sa fondation.

Ce concours est lancé à compter du 1^{er} octobre 1976 et sera clos le 31 décembre 1976. Le meilleur dossier sera publié dans une petite brochure mise trimestriellement à la disposition de toutes les associations locales.

C. A. Leroy
Responsable des affaires culturelles
Mairie de Villepinte, France

LES MYSTÈRES DU

CAUCASE

Les lecteurs pourraient être intéressés par une découverte réalisée lors d'une expédition du Musée des traditions locales, d'histoire et d'économie

de l'Ossétie du Nord, en U. R. S. S. Fondé en 1893, notre musée est la plus vieille institution de ce genre au Caucase.

Une expédition récente s'intéressait aux anciennes sculptures sur rocs. C'est par hasard qu'elle découvrit un fortin jusqu'ici inconnu près du village de Zadalesk, à 2 000 m d'altitude. Il fallut se servir d'un équipement d'alpiniste pour gravir les 60 m de rocher sur lequel était construit le fortin. Aucun chemin pour y accéder : les bâtisseurs et les défenseurs devaient sans doute se servir d'échelles de cordes et de chaînes. Les anciens occupants du fortin avaient creusé une cour intérieure et, dans une niche en forme de cave, 20 m plus haut, nous avons découvert une cuisine médiévale.

Au-dessus de l'entrée principale, une sculpture sur le roc et l'empreinte de mains humaines. Il est difficile de dire ce que les mystérieuses formes de ces sculptures peuvent signifier. Peut-être s'agit-il de la marque des constructeurs.

M. M. Bliyev, membre de l'expédition et professeur à l'Université d'État de l'Ossétie du Nord a commenté cette découverte : « Le fortin de Zadalesk est une construction unique en son genre. Elle diffère des autres fortifications militaires de la région par la qualité de son architecture, de sa maçonnerie en pierre et de sa finition inhabituelle au Moyen Age. »

G. I. Kusov
Directeur-adjoint
pour les sciences,
Musée des traditions locales,
d'histoire et d'économie
Ordjonikidze, U. R. S. S.

JUMELAGE DANS L'IDÉAL

Nous avons lu dans le *Courrier de l'Unesco* de février 1976 la lettre adressée au Directeur général de l'Unesco par les 50 élèves de l'École communale d'Etterbeek (Bruxelles) à l'occasion d'une visite qu'il avait faite à cette école.

Nous partageons leurs idées et leurs craintes. Nous souhaitons donc transmettre à nos condisciples d'Etterbeek — afin qu'ils sachent bien que nous sommes leurs amis — le message suivant :

« Nous posons les mêmes questions que vous : pourquoi les injustices sociales? pourquoi la guerre? pourquoi le désordre économique, le manque de liberté? C'est peut-être parce que la guerre est déjà en nous-mêmes, dans cette éternelle dualité du bien et du mal qui nous voit si souvent succomber, jouets des pires instincts qui avilissent la nature humaine. Mais nous devons réagir, combattre cet ennemi qui est en nous afin que nous puissions mieux comprendre notre prochain et l'aider à découvrir le meilleur de lui-même; afin que nous construisions ensemble une autre société où les idéaux les plus nobles deviendraient tout naturellement réalité avec l'avènement d'un ordre nouveau, dans le respect de l'homme, l'exaltation de la dignité de la personne humaine.

Regardez-nous comme vos amis, nous les élèves de l'École moyenne « A. Scar-

latti » de Vico Equense. Au nom de tous nos camarades de classe, nous vous embrassons. »

Anna Lisa, Maria Grazia, Colomba Staiano, Patricia Como, Benedetto Esposito, Antonino Caccioppoli, Andrea Celentano, Domenico Esposito, Renata Cilento Vico Equense (Naples), Italie

RENAISSANCE DE PHILAE

Après avoir lu votre numéro consacré à Philae (novembre 1974) c'est avec un grand intérêt que je me suis rendue en Égypte, à Philae entre autres, avec un groupe du Goulburn College of Advanced Education, Goulburn, Nouvelle-Galles du Sud, Australie, au cours d'un récent voyage au Moyen-Orient. Nous avons pu voir cette opération spectaculaire de sauvetage et de préservation des monuments de Philae. Nous avons pu voir les soins et la technique déployés pour transférer et, quand il le fallait, restaurer ces chefs-d'œuvre de l'architecture; et c'est quelque chose que, pour ma part, je n'oublierai jamais.

Norma Gowland
Bradfordville
Nouvelle-Galles du Sud, Australie

L'ENSEIGNEMENT, UNE SINÉCURE ?

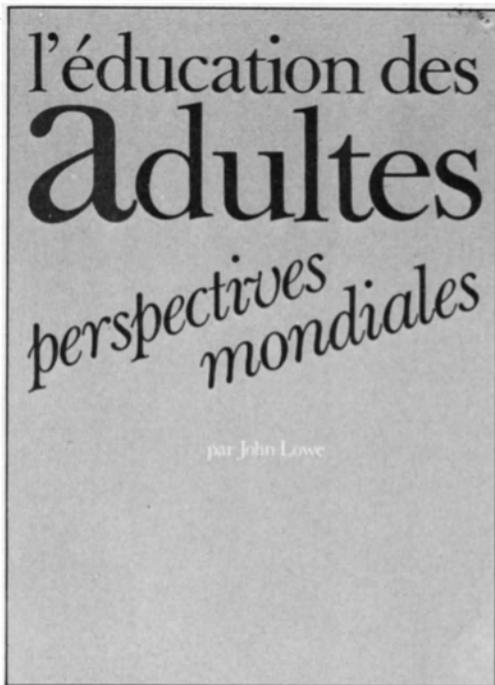
J'ai lu récemment l'article de Dragoljub Najman sur le conservatisme qui règne dans la plupart des universités du monde (voir *Courrier de l'Unesco*, juin 1975). Les commentaires de M. Najman s'adaptent particulièrement bien à des pays en développement comme l'Inde. L'interrogation : « Combien existe-t-il de professeurs d'écoles d'ingénieurs ayant la responsabilité réelle d'ateliers dans les usines ou supervisant effectivement des chantiers de construction? » me paraît être particulièrement pertinente.

En Inde, les postes d'enseignants sont considérés essentiellement comme de confortables sinécures par ceux qui ne peuvent ou ne veulent pas travailler dans l'industrie. Aussi, la recherche (s'il y en a) se trouve-t-elle complètement séparée de la réalité. De plus les enseignants des facultés se laissent facilement séduire par les publications des journaux étrangers. Ce qu'ils ne voient pas, c'est que les pays occidentaux ont atteint un niveau de développement technique leur permettant d'entreprendre des recherches qui, pour nous, représentent un luxe au-dessus de nos moyens.

Les exhortations des hommes politiques pour une science au service de la société sont peut-être devenues un lieu commun. Il n'en demeure pas moins qu'il s'agit là d'un besoin d'une importance primordiale, même si nos enseignants d'université ont tendance à l'ignorer. J'espère que le *Courrier de l'Unesco* continuera à publier des numéros d'un intérêt particulier pour les pays en développement.

P. R. Patnaik
Chercheur
Indian Institute of
Technology Madras, Inde

Vient de paraître à l'Unesco



- Évolution des idées et fonctions de l'éducation des adultes.
- Motivation et aptitude à apprendre.
- Programmes et contenu éducatif.
- Méthodes et matériel d'enseignement.
- Encadrement administratif et pédagogique.
- Politiques administratives.
- Problème de financement.
- Recherche et développement.
- La dimension internationale.
- Vers une société d'apprentissage.

Tels sont quelques-uns des thèmes dont traite **L'éducation des adultes : perspectives mondiales**, ouvrage issu des travaux de la Conférence internationale de l'éducation des adultes, réunie à Tokyo en 1972:

L'Unesco a voulu qu'il s'adresse à un vaste public, soucieux de ce problème majeur de notre époque qu'est l'éducation des adultes, autant qu'aux responsables nationaux et locaux.

Il a été rédigé par John Lowe, Directeur du Département des études pédagogiques à l'Université d'Edimbourg et spécialiste d'éducation des adultes au niveau universitaire.

251 pages

Publié également en anglais
sous le titre **The Education of Adults**

The Unesco Press/O. I. S. E., Toronto (Canada), 1975

30 F

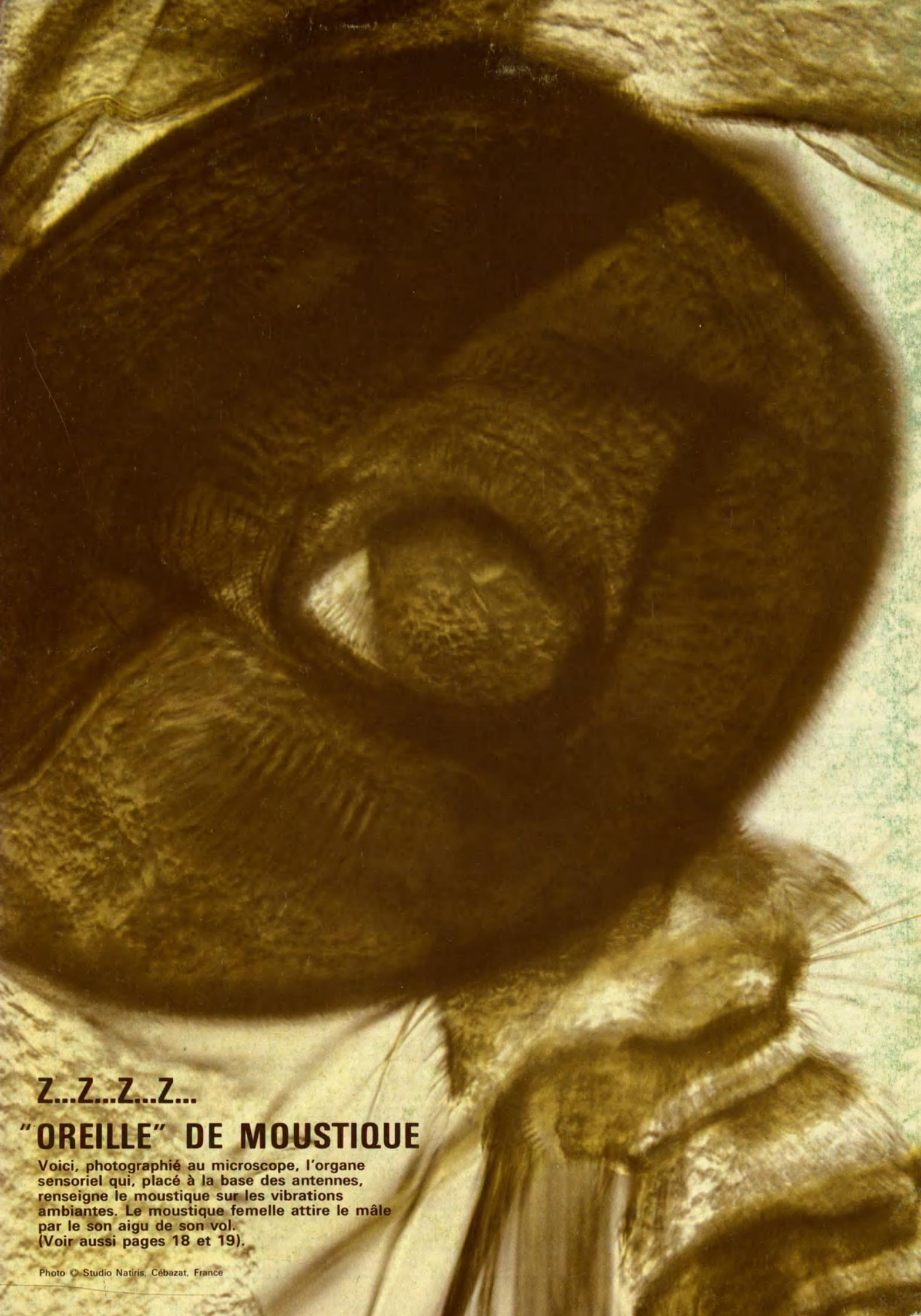
Pour vous abonner ou vous réabonner et commander d'autres publications de l'Unesco

Vous pouvez commander les publications de l'Unesco chez tous les libraires ou en vous adressant directement à l'agent général (voir liste ci-dessous). Vous pouvez vous procurer, sur simple demande, les noms des agents généraux non inclus dans la liste. Les paiements des abonnements peuvent être effectués auprès de chaque agent de vente qui est à même de communiquer le montant du prix de l'abonnement en monnaie locale.

ALBANIE. N. Sh. Botimeve Naim Frasherî, Tirana. — **ALGÉRIE.** Institut pédagogique national, 11, rue Ali Haddad, Alger, Société nationale d'édition et de diffusion (SNED), 3, bd Zirout Youcef, Alger. — **RÉP. FÉD. D'ALLEMAGNE.** Unesco Kurier (Édition allemande seulement): 53 Bonn 1, Colmanstrasse, 22, C.C.P. Hambourg, 276650. Pour les cartes scientifiques seulement: Geo Center, D7 Stuttgart 80, Postfach 800830. Autres publications: Verlag Dokumentation, Posenbacher Strasse 2, 8000 München 71 (Prinz Ludwigshöhe). — **RÉP. DÉM. ALLEMANDE.** Buchhaus Leipzig, Postfach 140, Leipzig, Internationale Buchhandlungen, en R.D.A. — **AUTRICHE.** Verlag Georg Fromme et C^o, Arbeitergasse 1-7, 1051 Vienne. — **BELGIQUE.** Ag pour les pub. de l'Unesco et pour l'édition française du « Courrier »: Jean De Lannoy, 112, rue du Trône, Bruxelles 5, C.C.P. 708-23. Édition néerlandaise seulement: N.V. Handelsmaatschappij Keesing, Keesinglaan 2-18, 21000 Deurne-Antwerpen. — **RÉP. POP. DU BÉNIN.** Librairie nationale, B.P. 294, Porto Novo. — **BRESIL.** Fundação Getúlio Vargas, Serviço de Publicações, Caixa postal 21120, Praia de Botafogo, 188 Rio de Janeiro; G.B. — **BULGARIE.** Hemus, Kantora Literatura, bd Rousky 6, Sofia. — **CAMEROUN.** Le Secrétaire général de la Commission nationale de la République unie du Cameroun pour l'Unesco, B.P. N° 1600, Yaoundé. — **CANADA.** Publishing Centre, Supply and Services Canada, Ottawa (Ont). — **CHILI.** Editorial Universitaria S.A., casilla 10220, Santiago. — **RÉP. POP. DU CONGO.** Librairie populaire, B.P. 577, Brazzaville. — **CÔTE-D'IVOIRE.** Centre d'édition et de diffusion africaines, B.P. 4541, Abidjan-Plateau. — **DANEMARK.** Ejnar Munksgaard Ltd., 6, Norregade, 1165 Copenhague K. — **ÉGYPTE (RÉP. ARABE D').** National Centre for Unesco Publications, N° 1 Talaat Harb Street, Tahrir Square, Le Caire. — **ESPAGNE.** Toutes les publications y compris le « Courrier »: DEISA - Distribuidora de Ediciones Iberoamericanas, S.A., calle de Oñata, 15, Madrid 20; Distribución de Publicaciones del Consejo

Superior de Investigaciones Científicas, Vitrubio 8, Madrid 6; Librería del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Esgipcias, 15, Barcelona. Pour le « Courrier » seulement: Ediciones Liber, Apartado 17, Ondárroa (Vizcaya). — **ÉTATS-UNIS.** Unipub, Box 433, Murray Hill Station, New York, N.Y. 10016. — **FINLANDE.** Akateeminen Kirjakauppa, 2, Keskuskatu Helsinki. — **FRANCE.** Librairie Unesco, 7-9, place de Fontenoy 75700 Paris. C.C.P. 12.598 48 — **GRÈCE.** Librairies internationales. — **HAÏTI.** Librairie « A la Caravelle », 36, rue Roux, B.P. 111, Port-au-Prince. — **HAUTE-VOLTA.** Lib. Attie B.P. 64, Ouagadougou. Librairie Catholique « Jeunesse d'Afrique », Ouagadougou. — **HONGRIE.** Akadémiai Könyvesbolt, Váci U. 22, Budapest V.A.K.V. Könyvtársok Boltja, Népköztársaság útja 16, Budapest VI — **INDE.** Orient Longman Ltd.: Kamani Marg Ballard Estate, Bombay 1; 17 Chittaranjan Avenue, Calcutta 13, 36a Anna Salai Mount Road, Madras 2. B-3/7 Asaf Ali Road, Nouvelle-Delhi, 80/1 Mahatma Gandhi Road, Bangalore-560001, 3-5-820 Hyderguda, Hyderabad-500001. Publications Section, Ministry of Education and Social Welfare, 72 Theatre Communication Building, Connaught Place, Nouvelle-Delhi 1, Oxford Book and Stationery Co., 17 Park Street, Calcutta 16, Scindia House, Nouvelle-Delhi. — **IRAN.** Commission nationale iranienne pour l'Unesco, av. Iranchahr Chomali N° 300, B.P. 1533, Téhéran; Kharazmie Publishing and Distribution Co. 229 Daneshgah Str., Shah Avenue P.O. Box 14/486, Téhéran — **IRLANDE.** The Educational Co. of Ir. Ltd., Ballymont Road Walkinstown, Dublin 12. — **ISRAËL.** Emanuel Brown, formerly Blumstein's Book-stores: 35, Allenby Road et 48, Nachlat Benjamin Street, Tel-Aviv; 9 Shlomzion Hamalka Street, Jérusalem. — **ITALIE.** Licosia (Libreria Commissionaria Sansoni, S.p.A.) via Lamarmora, 45, Casella Postale 552, 51021 Florence — **JAPON.** Eastern Book Service Inc. C.P.O. Box 1728, Tokyo 100 92. — **LIBAN.** Librairies Antoine, A., Naoufal et Frères; B.P. 656, Beyrouth. — **LUXEMBOURG.** Librairie Paul Bruck, 22, Grand-Rue, Luxembourg. — **MADAGASCAR.** Toutes les publications: Commission nationale de la Rép. dém. de Madagascar pour l'Unesco, Ministère de l'Éducation nationale, Tananarive. — **MALI.** Librairie populaire du Mali, B.P. 28, Bamako. — **MAROC.** Librairie « Aux belles images », 282, avenue Mohammed-V, Rabat, C.C.P. 68-74. « Courrier de l'Unesco »: pour les membres du corps enseignant: Commission nationale marocaine pour l'Unesco 20, Zenkat Mourabidine, Rabat (C.C.P. 324-45). — **MARTINIQUE.** Librairie « Au Boul'Mich », 1, rue Perrinon, et 66, av. du Parquet, 972, Fort-de-France. — **MAURICE.** Nalanda Co., Ltd., 30, Bourbon Street; Port-Louis — **MEXIQUE.** SABSA, Servicios a Bibliotecas, S.A., Insurgentes Sur N° 1032-

401, México D.F. — **MONACO.** British Library, 30, boulevard des Moulins, Monte-Carlo. — **MOZAMBIQUE.** — Salema & Carvalho Ltda, caixa Postal, 192, Beira. — **NIGER.** Librairie Mauclercq, B.P. 868, Niamey. — **NORVEGE.** Toutes les publications: Johan Grundt Tanum (Booksellers), Karl Johans gate 41/43, Oslo 1. Pour le « Courrier » seulement: A.S. Narvesens, Litteratortjeneste Box 6125 Oslo 6. — **NOUVELLE-CALÉDONIE.** Reprex S.A.R.L., B.P. 1572, Nouméa. — **PAYS-BAS.** « Unesco Koerier » (Édition néerlandaise seulement) Systemen Koesing, Ruysdaelstraat 71-75, Amsterdam-1007. Agent pour les autres éditions et toutes les publications de l'Unesco: N.V. Martinus Nijhoff Lange Voorhout 9, 's-Gravenhage. — **POLOGNE.** ORPAN-Import, Palac Kultury i Nauki, Varsovie, Ars-Polona-Ruch, Krakowskie - Przedmiescie N° 7, 00-901 Varsovie — **PORTUGAL.** Dias & Andrade Ltda, Livraria Portugal, rua do Carmo, 70, Lisbonne — **ROUMANIE.** IELXIM, Romlibri, Str. Biserica Armei N° 5-7, P.O.B. 134-135, Bucarest. Abonnements aux périodiques: Rompresfiatelia calea Victoriei nr 29, Bucarest. — **ROYAUME-UNI.** H.M. Stationery Office P.O. Box 569, Londres S.E. 1. — **SÉNÉGAL.** La Maison du Livre, 13, av. Roume, B.P. 20-60, Dakar. Librairie Clairafrique, B.P. 2005, Dakar; Librairie « Le Sénégal » B.P. 1594, Dakar. — **SUÈDE.** Toutes les publications: A/B C.E. Fritzes Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan, 2, Box 16356, 103 27 Stockholm, 16. Pour le « Courrier » seulement: Svenska FN-Forbundet, Skolgrand 2, Box 150-50, S-10465 Stockholm - Postgiro 184692. — **SUISSE.** Toutes les publications: Europa Verlag, 5, Rami-strasse, Zurich C.C.P. 80-23383. Librairie Payot, 6, rue Grenus, 1211, Genève 11, C.C.P. 12.236. — **SYRIE.** Librairie Sayegh Immeuble Diab, rue du Parlement, B.P. 704, Damas. — **TCHÉCOSLOVAQUIE.** S.N.T.L., Spalena 51, Prague 1 (Exposition permanente); Zahranicni Literatura, 11 Soukenicka, Prague 1. Pour la Slovaquie seulement: Alfa Verlag Publishers, Hurbanovo nam. 6, 893 31 Bratislava. — **TOGO.** Librairie Évangélique, B.P. 378, Lomé; Librairie du Bon Pasteur, B.P. 1164, Lomé; Librairie Moderne, B.P. 777, Lomé. — **TUNISIE.** Société tunisienne de diffusion, 5, avenue de Carthage, Tunis. — **TURQUIE.** Librairie Hachette, 469 Istiklal Caddesi; Beyoglu, Istanbul. — **U.R.S.S.** Mejdunarodnaya Kniga, Moscou, G-200. — **URUGUAY.** Editorial Losada Uruguaya, S.A. Libreria Losada, Maldonado, 1092, Colonia 1340, Montevideo — **YOUGO-SLAVIE.** Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27, Belgrade, Drzavna Zaloza Slovenije, Titova C 25, P.O.B. 50, Ljubljana. — **RÉP. DU ZAIRE.** La Librairie, Institut national d'études politiques, B.P. 2307, Kinshasa. Commission nationale de la Rép. du Zaïre pour l'Unesco, Ministère de l'Éducation nationale, Kinshasa.

A detailed microscopic photograph of a mosquito's ear, showing its complex, textured structure. The ear is a large, circular, brownish-yellow organ with a central, darker, circular opening. The surrounding tissue is highly textured and fibrous. The background is a light, greenish-yellow color.

Z...Z...Z...Z...

"OREILLE" DE MOUSTIQUE

Voici, photographié au microscope, l'organe sensoriel qui, placé à la base des antennes, renseigne le moustique sur les vibrations ambiantes. Le moustique femelle attire le mâle par le son aigu de son vol. (Voir aussi pages 18 et 19).