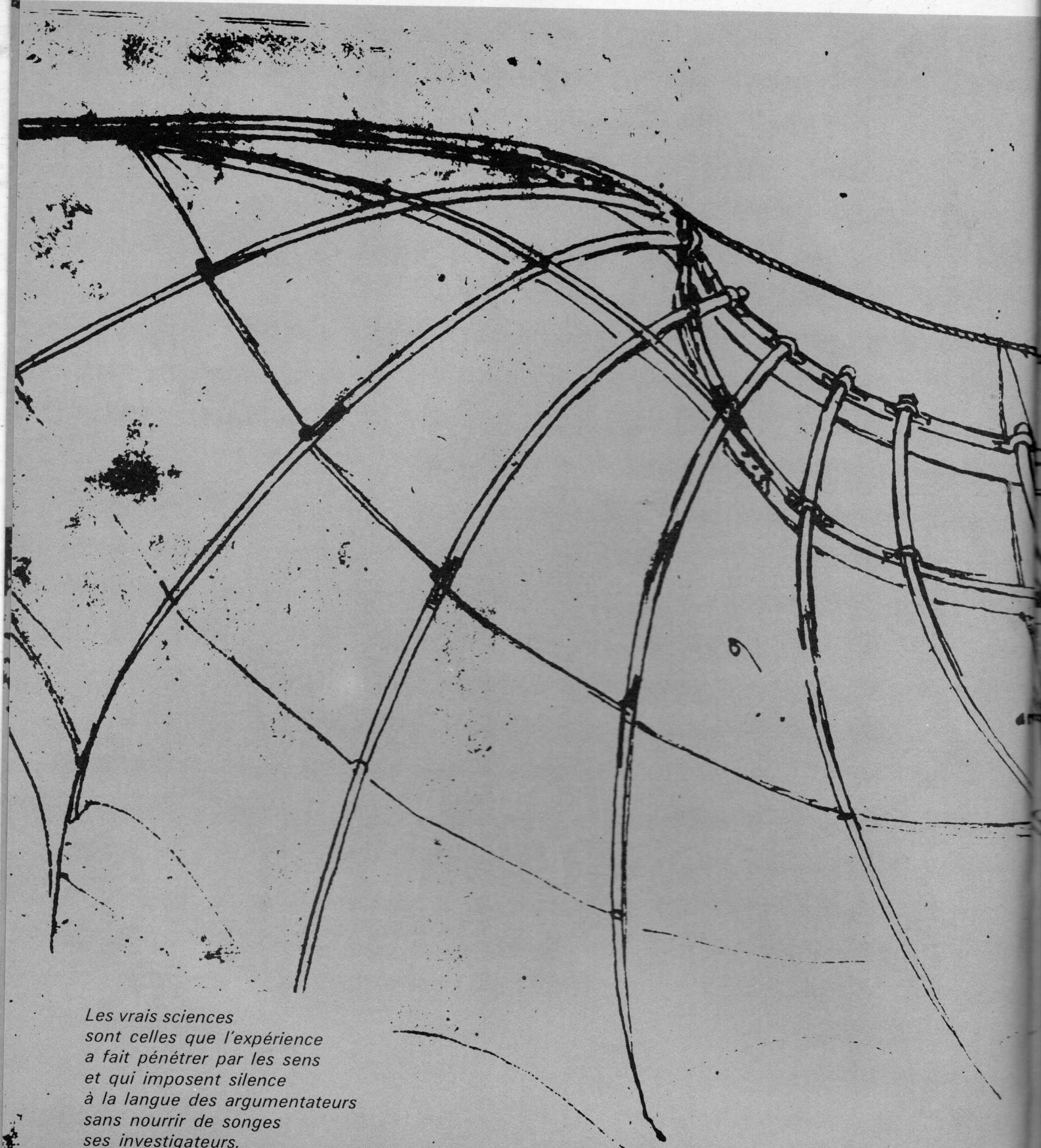




*Les vrais sciences
sont celles que l'expérience
a fait pénétrer par les sens
et qui imposent silence
à la langue des argumentateurs
sans nourrir de songes
ses investigateurs.*
LÉONARD DE VINCI
Traité de la Peinture.

sommaire

formation

AVANT-PROPOS

Goéry Delacôte 4

LA FIN DE LA SCIENCE DES SCIENCES

Michel Serres 8

QUESTIONS SANS RÉPONSES

Jacques de Certaines 18

ESPRITS, MAGICIENS ET MALADIES

Anne Retel-Laurentin 23

LA PHYSIQUE SERA-T-ELLE AU SERVICE DES PEUPLES AFRICAINS ?

Léopold Gnininvi 30

TABLE RONDE SUR LA FORMATION SCIENTIFIQUE 38

ÉDUCATION PRÉSCOLAIRE ?

Gilbert de Landsheere 50

ÉCOLES PRIMAIRES D'AFRIQUE, FAUT-IL ENSEIGNER LES SCIENCES, ET QUELLES SCIENCES ?

Jeannine Deunff 52

OU EN SONT LES TRAVAUX DE PSYCHOLOGIE CONSACRÉS A L'ENFANT AFRICAIN ?

Sepa 61

QUELQUES IDÉES POUR UNE INITIATION TECHNOLOGIQUE

J.-L. Martinand 64

ACTIVITÉS PRATIQUES POUR L'ENSEIGNEMENT DU PREMIER DEGRÉ - TÉLÉ-NIGER

71

L'ENSEIGNEMENT DE LA BIOLOGIE DANS LE SECOND DEGRÉ

Claude Faure 83

RÉFLEXIONS SUR L'ÉVOLUTION DE L'ENSEIGNEMENT DE LA BIOLOGIE EN AFRIQUE

A. Sasson 87

QUELQUES EXEMPLES DE PROGRAMMES DE FORMATION SCIENTIFIQUES EN AFRIQUE

S.-A. Lutterodt 92

information

D'un livre à l'autre :

La mentalité africaine et l'avenir de la science 104

Les jouets des enfants baoule 106

*Répertoire des sources d'information audiovisuelle
à caractère scientifique et technique* 108

Les bâtisseurs du progrès 108

Réalité du transfert de technologies 109

Sources de documentation 110

Chronique d'actualité :

La télédétection favorise le développement 124

RECHERCHE PÉDAGOGIE ET CULTURE

directeur de publication

François Vuarchex

rédacteur en chef

Denyse de Saivre

conseiller technique

Bernard Clergerie

AUDECAM

100, rue de l'Université

75007 Paris

Les articles

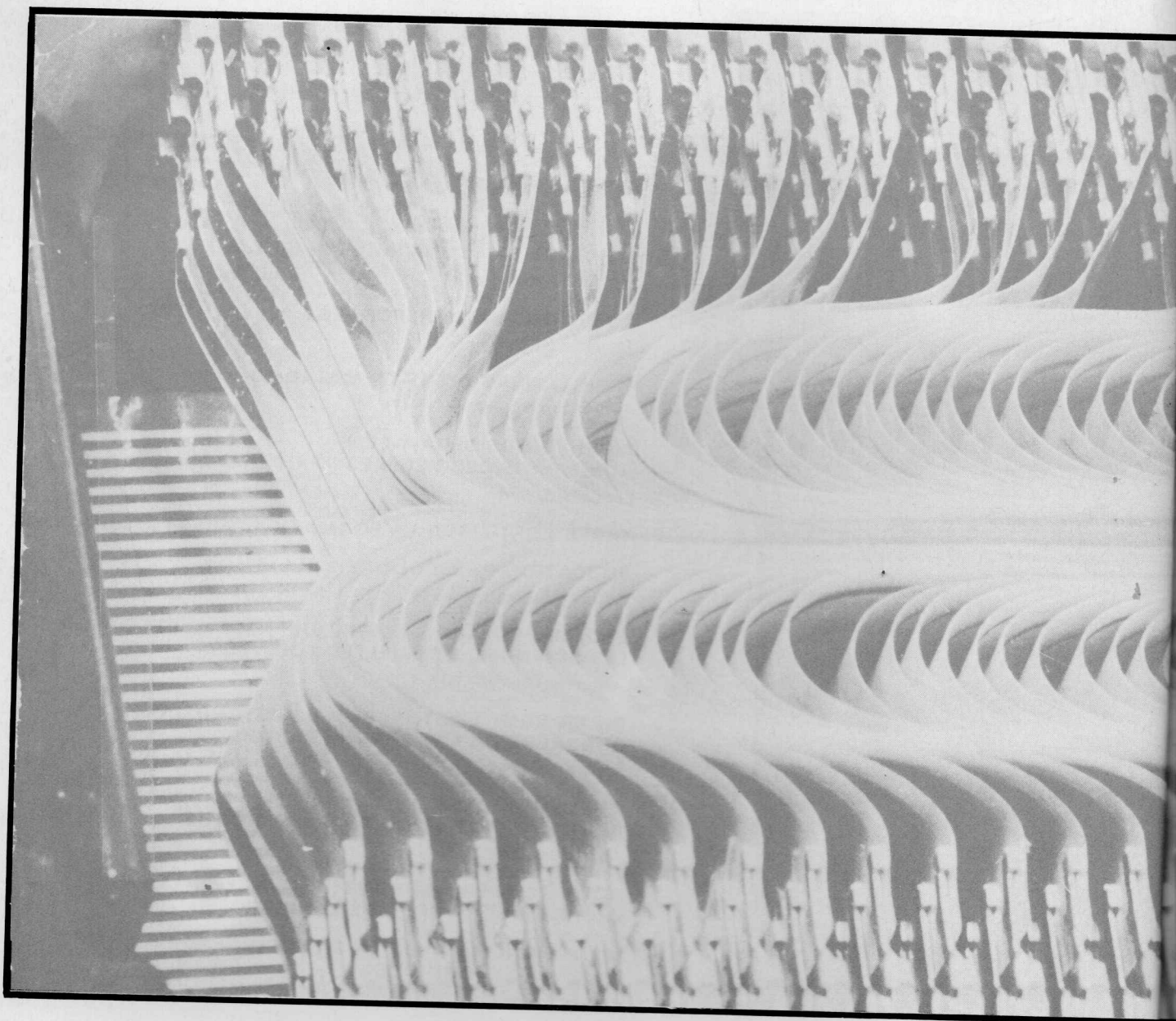
publiés dans cette revue

n'engagent

que la responsabilité

de leurs auteurs.

par Goéry Delacôte



L'enseignement scientifique en Afrique, tel est le thème auquel ce numéro de « Recherche Pédagogie et Culture » est consacré. Vaste sujet ! et que nous nous garderons bien d'épuiser, voire de complètement cerner en une seule fois. Autant dire, d'entrée de jeu, que nous espérons une suite et que nous avons conçu ce numéro plutôt comme une introduction à un débat, à un échange d'idées et d'expériences, qui pourrait ultérieurement déboucher sur un deuxième ensemble de textes autour du même thème. J'invite donc très vivement tous les lecteurs de ce numéro à nous faire parvenir leurs informations, leurs réactions, leurs témoignages.

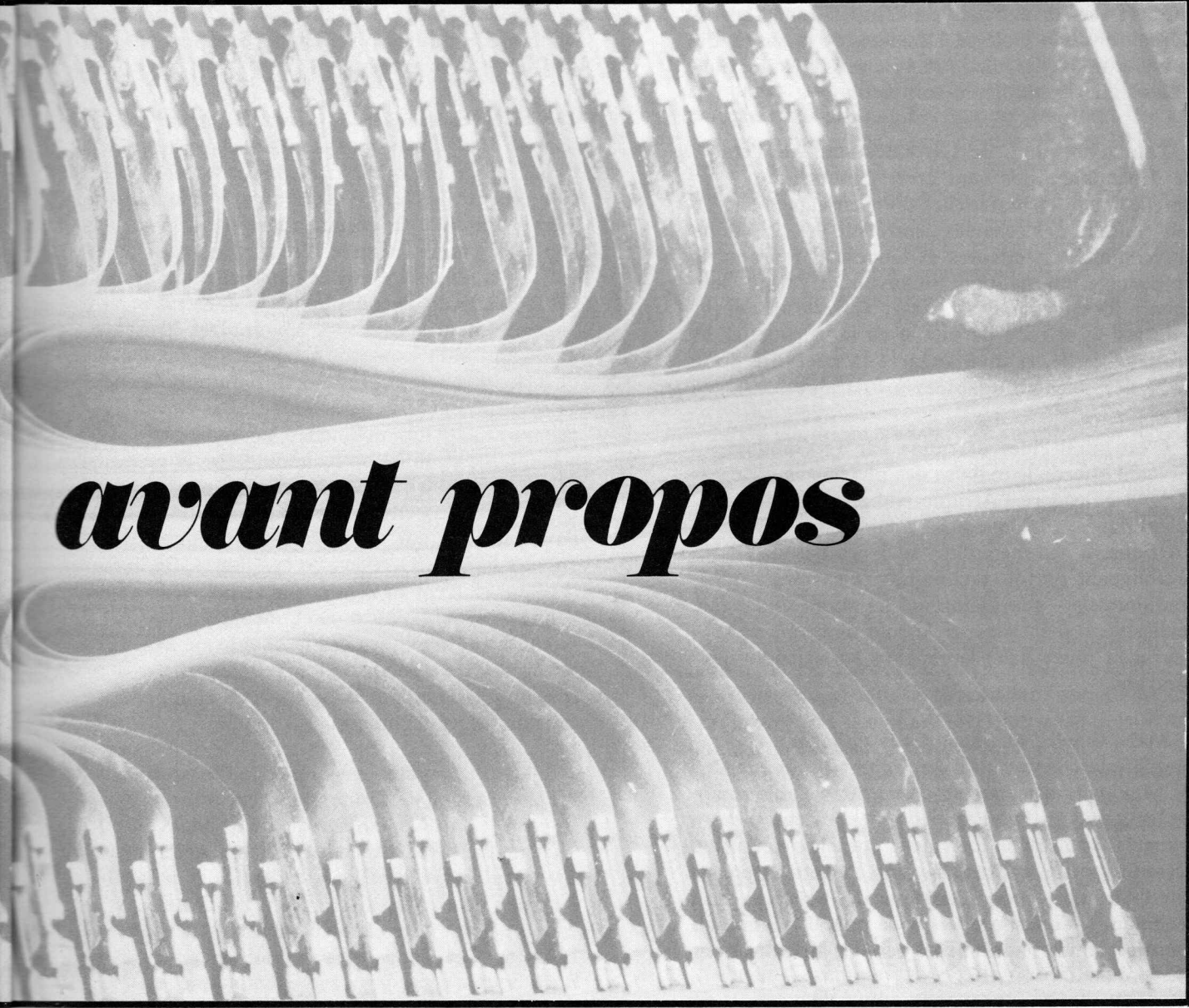
Bien évidemment, il n'était pas question de

* Professeur de physique, directeur du laboratoire inter-universitaire de recherches sur l'enseignement des sciences physiques et de la technologie. Paris.

limiter a priori notre réflexion au cadre strict de l'enseignement. Celui-ci n'est en lui-même qu'un simple véhicule, mais il soulève plusieurs problèmes plus généraux.

Le premier est probablement celui des finalités. Trop souvent escamotée dans nos sociétés occidentales, la discussion sur les finalités tourne court, comme si les vertus et valeurs intrinsèques de l'enseignement, comme de la science, pouvaient aller de soi. Mais si l'enseignement des sciences veut être un véhicule de la science en Afrique, quel type de science l'Afrique souhaite-t-elle développer et dans quels buts ?

A cet égard, la réflexion générale présentée dans l'article de Michel Serres sur les relations entre sciences exactes et sciences humaines, et, plus profondément, sur les rapports entre savoir et



avant propos

pouvoir éclairer les difficultés de ceux qui, en Afrique, tentent de mettre la science au service du développement. Faut-il, par exemple, continuer à faire de la recherche scientifique, ou suffit-il simplement de pouvoir et/ou savoir s'en servir ? Michel Serres rappelle aussi avec raison le scandale du lien étroit entre sciences et pouvoir, scandale éclatant dans la terrible course aux armements, qui n'épargne nullement l'Afrique, et qui culmine dans la capacité qu'ont les grandes puissances de faire plusieurs fois sauter la planète.

Contre cela, des scientifiques de tous les pays ont réagi et ont fondé (en 1957) le mouvement Pugwash (du nom du premier lieu de leur rencontre au Canada), qui a organisé en 1977 une conférence sur « Sciences et armements », et envisage de contribuer très fortement à la prochaine conférence des Nations Unies sur les applications de la science

et de la technologie au développement (Vienne, août 1979). C'est d'ailleurs le rapport pour cette conférence, émanant de la consultation officielle de scientifiques français sur la nature de l'aide apportée ou à apporter aux pays en développement dans les domaines scientifiques et techniques, que nous présentons un peu plus loin dans ce numéro. Si sciences et techniques doivent servir au développement, ce dernier doit être au service des populations, et la formation d'un personnel scientifique et technique africain, dont le profil pourrait être mieux défini, doit être capable de donner naissance à des centres autonomes de création scientifique.

On peut trouver des préfigurations de ces centres dans les universités africaines. Et il est vrai que celles-ci ont fait récemment un grand effort à ce sujet, comme le souligne en particulier le

rapport sur les activités de l'Aupelf (dans les domaines de la biologie humaine, de la santé, des énergies nouvelles, etc.); cela ne veut pas dire pour autant que le problème soit résolu.

Tout d'abord, J. de Certaines souligne l'état de dépendance que peut créer l'importation (intellectuelle et matérielle) d'un enseignement universitaire des sciences centré sur des traditions universitaires extérieures et tendant à reproduire un partage international du savoir. Il va plus loin encore lorsqu'il analyse l'écart entre le discours tenu sur la science (le mythe de la science) et sa pratique réelle, et qu'il suggère la nécessité de nouvelles sciences adaptées à l'Afrique.

C'est aussi l'idée défendue par L. Gnininvi lorsqu'il aborde le malaise des physiciens africains et qu'il considère l'Afrique embarrassée de ses scientifiques. Plaidant pour une science adaptée à l'Afrique, à ses mentalités et à ses besoins, prolongeant parfois techniques et savoirs traditionnels – adaptation qui lui paraît tout à fait réalisable – il insiste sur le rôle nouveau que devraient jouer dans leurs pays les scientifiques africains.

Mais, quelles que soient ces difficultés et incertitudes, les avis de L. Gnininvi, comme de N. Mukendi, exprimés au cours de la Table ronde (regroupant quelques scientifiques africains et français) traduisent fortement l'urgente nécessité ressentie par les cadres africains, de cette conquête par l'Afrique et pour l'Afrique des sciences et techniques – question de survie pour L. Gnininvi, question concernant tous les peuples africains pour N. Mukendi.

Le deuxième problème apparaît alors. Il tourne autour du choc des cultures, de la coexistence des mentalités africaines traditionnelles et d'une mentalité scientifique pour l'heure en grande partie importée. Le témoignage très vivant de A. Retel-Laurentin qui se situe au niveau médical (où sont les causes premières dans la guérison ou non guérison d'un malade ?), de même que l'analyse de l'ouvrage de Malenda Dem sur la mentalité africaine et l'avenir de la science, comme les remarques de L. Gnininvi et N. Mukendi, laissent entrevoir à quelles conditions une réorganisation des cultures ne suppose la destruction d'aucune d'entre elles, mais au contraire la greffe harmonieuse d'une dimension scientifique. C'est là un remarquable champ d'action pour les scientifiques africains.

C'est dans ce cadre qu'il est alors possible de parler de la formation scientifique en Afrique, du

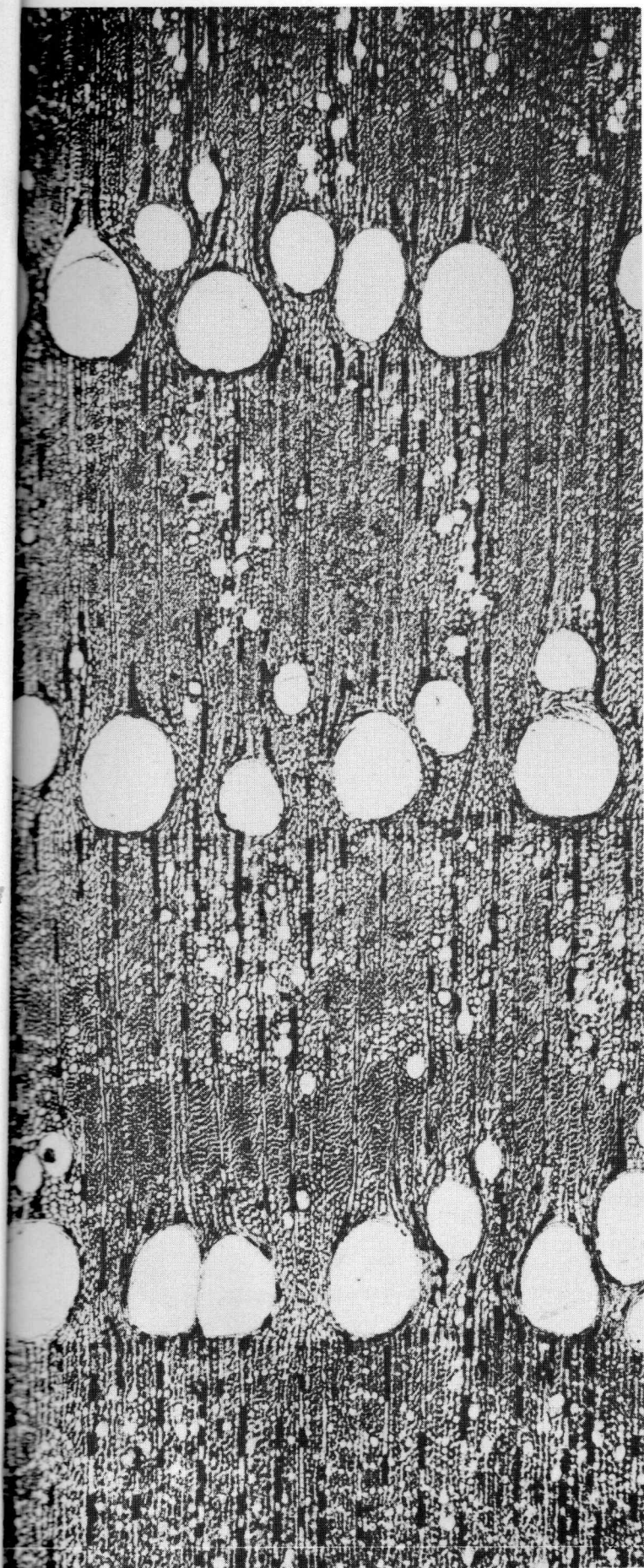
niveau préscolaire à l'Université. Aussitôt apparaissent des problèmes de contenus, de méthodes, d'organisation.

Sur les contenus et méthodes, l'article de J. Deunff décrit, à propos d'un enseignement de biologie à l'école primaire, le contraste très concret entre les vieilles leçons de choses, qui tenaient de l'observation et du commentaire d'une part, et l'approche expérimentale, d'autre part, activité plus complète, plus exigeante et plus riche, qui donne à l'enfant africain la possibilité de construire collectivement son propre savoir. Des idées analogues sont exposées à l'occasion des travaux de Tél-Niger. J.-L. Martinand montre pourquoi il est indispensable de coordonner, dès l'école primaire, activités manuelles, enseignement scientifique et initiation technologique, et comment cela est possible, sur quelques exemples africains. C'est à cette occasion qu'il faut mentionner l'analyse faite par C. Lombard des jouets des enfants baoulé. Certains de ces jouets, familiers à l'enfant, peuvent en effet servir de points de départ à une approche coordonnée de l'initiation aux sciences et techniques dès le plus jeune âge. C'est un exemple de l'articulation possible d'une tradition africaine et d'un apprentissage scientifique et technique.

L'adaptation aux ressources de l'environnement (flore et faune), l'utilisation, par exemple au niveau de l'hygiène, d'un enseignement de biologie en Afrique au niveau secondaire, sont deux idées fortement étayées par des exemples et présentées dans les articles de C. Faure et A. Sasson. Il est encourageant de constater que, dans ce domaine, l'aide de l'Unesco a permis non seulement de faciliter des échanges (par exemple par des conférences internationales), mais aussi d'aller au-delà et de développer des réalisations concrètes, immédiatement utilisables par les enseignants, comme celles du projet-pilote en biologie. On ne saurait qu'encourager le développement d'aides de cette nature.

L'article de S.-A. Lutterodt met justement l'accent sur les procédures d'élaboration, dans les pays africains de langue anglaise, de ce type d'aides ou d'instructions destinées aux enseignants. Passant en revue plusieurs exemples d'innovations pédagogiques, elle analyse les problèmes liés à l'importation de cours étrangers en Afrique, à la centralisation des programmes et des examens (inhabituelle dans le contexte anglo-saxon), et au couplage avec les recherches d'évaluation en Afrique.

C'est d'ailleurs à la suite de récentes recherches menées en Afrique comme à l'extérieur qu'apparaît



la nécessité de beaucoup mieux connaître l'enfant africain et son environnement, ses raisonnements et son langage, ses connaissances et intérêts spontanés, afin d'offrir à cet enfant des situations d'apprentissage adaptées et non plaquées. Il n'est pas impossible que, dans ce domaine, l'Afrique prenne de l'avance, ce qui constituerait un pas important dans l'émergence de cette nouvelle culture dont nous parlions plus haut. Une attention toute particulière devrait sans doute être apportée à l'articulation entre langues africaines et apprentissage scientifique. Ce problème n'est qu'évoqué dans les pages qui suivent et devrait faire l'objet d'une étude approfondie dans un numéro ultérieur.

Nous voudrions conclure en insistant sur le rôle que peut jouer, pour l'enseignement africain des sciences, l'existence des associations ou groupes de scientifiques et de professeurs de sciences. Déjà l'existence, même à petits effectifs, dans certains pays, d'associations de professeurs de sciences, dont la liste est indiquée en « sources d'informations », a permis dans ceux-ci la redéfinition d'un enseignement plus adapté aux besoins et ressources du pays. Une telle initiative est à encourager tant au niveau des enseignants du secondaire que des chercheurs universitaires. Il ne pourra qu'en résulter la pratique plus authentiquement africaine d'un enseignement et, au-delà, d'une culture scientifique adaptée à l'Afrique. Cet effort pourrait s'articuler autour de centres de recherche et de diffusion africains attachés à ces problèmes d'enseignement scientifique.

Un bon exemple est le pôle de réflexion et de développement authentiquement africain que représente, pour les pays anglophones, un organisme comme le Pesa (Programme d'enseignement scientifique en Afrique, dont l'activité pédagogique est décrite dans les sources de documentation), qui a par exemple mené des études de synthèse sur le développement psychologique de l'enfant en Afrique. N'est-ce pas cet organisme qui, dans un rapport tout récent destiné à la conférence des Nations Unies dont nous avons parlé plus haut, encourage un nouveau style d'instituteur ayant à la fois la tâche de la formation scientifique de ses élèves et d'animation scientifique de la communauté au sein de laquelle il vit ?

C'est donc en particulier au travers d'efforts d'enseignants et de chercheurs africains qu'un début de réponse pourra être apporté à la question centrale de ce numéro : « Quelle science pour quelle Afrique ? ».