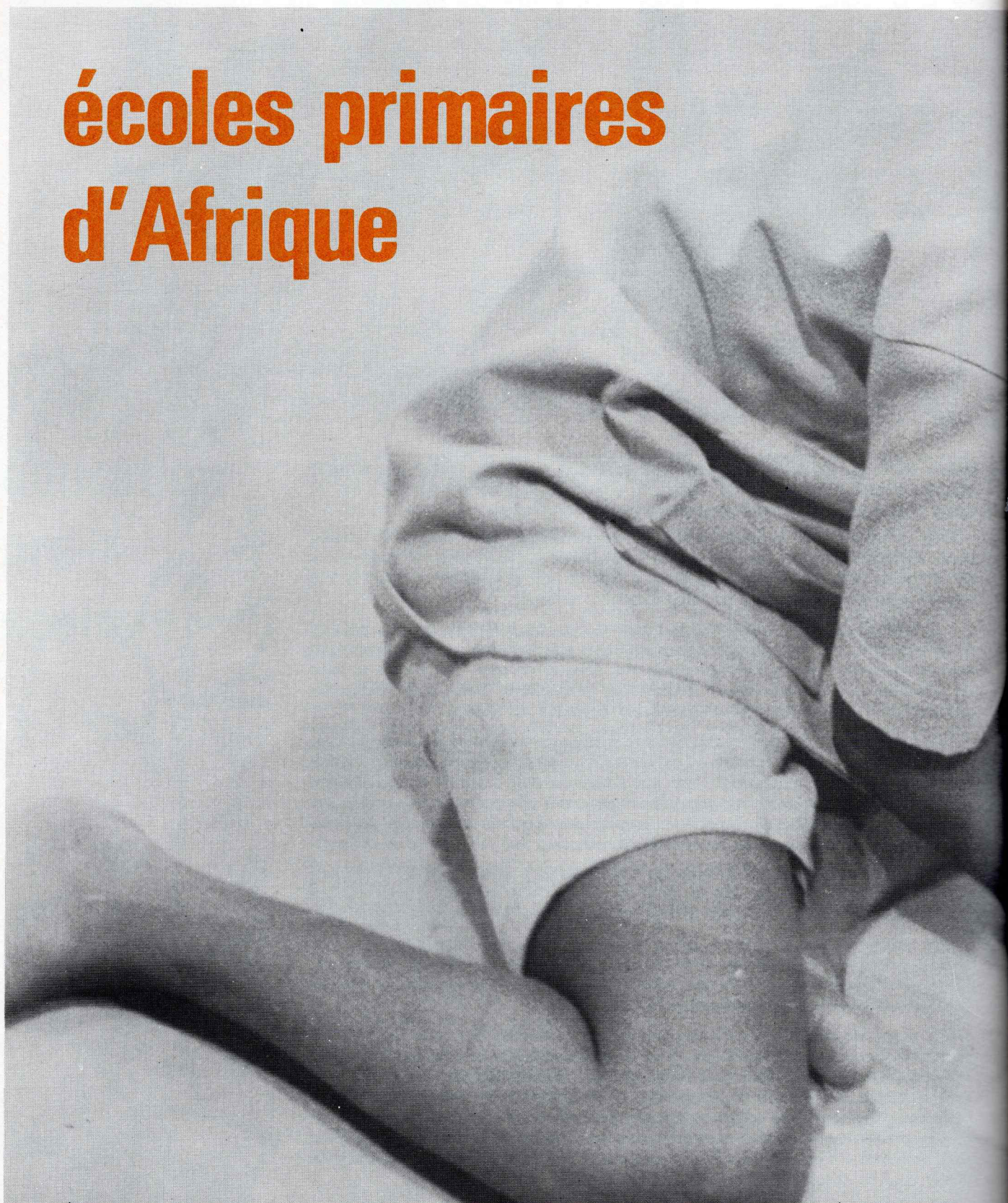


Jeannine Deunff *

écoles primaires d'Afrique



Comment peut-on, en Afrique, tenter de concilier le respect de l'identité africaine, la préservation des anciennes cultures – en évitant d'assassiner, en une génération, toute l'Afrique des Ancêtres – et la formation d'hommes capables de comprendre le monde moderne, de participer lucidement à sa transformation ?

* Professeur agrégé de Sciences Naturelles, Professeur d'École Normale, I.N.R.P. Paris.



faut-il enseigner les sciences et quelles sciences ?

Le problème est double : « quelle science, pour quelle Afrique ? »

En termes d'éducation, si l'on se préoccupe des enfants de l'école primaire et si l'on est convaincu de l'importance d'une formation précoce, il se pose alors ainsi :

« Faut-il donner aux enfants africains, à l'école élémentaire, un enseignement scientifique ? Lequel ? ».

l'école en Afrique... autrefois et maintenant...

L'école en Afrique a une longue histoire... En milieu musulman, l'école coranique assure la transmission des connaissances religieuses : les versets du Coran sont répétés – jusqu'à ce que savoir par cœur s'ensuive ; l'autorité du maître et la soumission de l'élève sont absolues. C'est la parole qui intervient, et non l'action. Par ailleurs, dans toutes les sociétés non musulmanes, l'exemple du père, l'autorité des anciens, les cérémonies d'initiation transmettent l'acquis social et assurent l'intégration du jeune dans le groupe des adultes (1).

La connaissance intuitive et empirique du milieu est souvent excellente. Le comportement des animaux, les propriétés de certaines plantes (médecine africaine) sont dans certains cas connus avec une précision étonnante.

de la leçon de choses...

La description de l'école coloniale a-t-elle été suffisamment faite ? Destinée à former sur place les cadres moyens, les « petits fonctionnaires », l'école « des Blancs » est caractérisée par :

- un contenu, des programmes pratiquement calqués sur ceux de l'enseignement français ;

- des méthodes fondées essentiellement sur l'autoritarisme du maître – la contrainte s'exerçant le plus souvent sur les élèves selon la très ancienne formule des châtiements corporels (le plus souvent par « chicotte » interposée...).

L'enseignement dit scientifique de l'école de cette période est ca-

ractérisé par la leçon de choses, ou la leçon d'observation (2) au cours de laquelle les élèves mis en présence d'un objet ou de son substitut (tableau mural, image du livre... ou souvenir dans l'esprit des élèves) sont invités à répondre à des questions du maître – questions ordonnées et plus ou moins stéréotypées. L'initiative des élèves est nulle. Il en est presque le même de leur réflexion et de leur recherche !

Cette pédagogie pourrait aussi s'appeler la pédagogie du « Moi, m'sieur », les élèves passant le plus clair de leur temps (3) à claquer des doigts, voire à se coucher sur la table pour tendre plus avant la main, afin d'obtenir l'ultime faveur d'être interrogés. Ce qui un instant les délasse de la position assise, et leur permet de sortir de l'anonymat !

Cette pédagogie est hélas encore souvent pratiquée (4) (solution de facilité dans des classes nombreuses, poids de la tradition, valorisation de la parole au détriment de l'action ?). Pour l'illustrer, nous citerons la description d'une leçon faite dans une classe de Brazzaville, au cours du « séminaire sur l'enseignement scientifique de l'environnement dans les écoles primaires ».

observation d'une classe à Brazzaville.

Les séminaristes ont assisté à une classe de leçon de choses. Le thème de la leçon selon la fiche du maître était le **goût**. La classe était composée de 40 élèves, garçons et filles, et la leçon dura 30 minutes.

Elle se déroula comme suit : chant, introduction du sujet par le maître qui pose quelques questions sur le sens de la vue, l'organe de la vue. Puis viennent des questions sur l'observation de la langue (organe du goût) que la classe exécute de la façon suivante : chacun regarde la langue de son voisin et répond aux questions directrices posées par le maître. Celui-ci finalement déploie devant la classe un tableau où se trouvent dessinés en couleurs des détails anatomiques de la langue. D'autres questions du maître suivent pour essayer de faire « découvrir » aux enfants les facteurs qui nuisent au goût : la fièvre, les épices, les piments. Une tenta-

tive d'explication au niveau du nerf gustatif est ébauchée par le maître lui-même.

Des défauts évidents apparaissent lorsqu'on analyse un tel système d'enseignement. Une programmation tout entière fixée d'avance de façon rigide exclut la possibilité d'utiliser l'actualité. Comment sera faite l'étude du milieu local si les leçons (et le manuel !) sont les mêmes dans tout le pays ? Quand fera-t-on intervenir les moments de synthèse, de réapplications à des situations nouvelles ?

Les faits scientifiques sont souvent présentés avec un finalisme outrancier. Tout est fait « pour »... Les nageoires du poisson sont faites « pour » nager. Les molaires du chien « pour » broyer les os, l'estomac des ruminants est fait « pour » ruminer (5).

Souvent, un triomphalisme étonnant... éclate au cours des leçons : la science vaincra toutes les difficultés, la médecine pourra tout guérir, etc.

Enfin, la participation réelle des enfants correspond à un pourcentage infime de leur temps, de leur énergie et de leurs intérêts réels... Le but de la leçon est de faire acquérir quelques connaissances factuelles. Seule sera vérifiée la mémorisation de formulations – parfois stéréotypées, parfois non comprises par l'enfant...

Une comparaison entre ces « leçons de chose » et un enseignement scientifique comportant une activité réelle de l'élève peut être présentée sous forme de tableau :

(3) Jusqu'à 95 % du temps – chronomètre en main – observateur impartial.

(4) Il n'est bien entendu pas question ici de mettre en cause des personnes – encore moins de critiquer des maîtres souvent très dévoués, mais d'analyser des situations pédagogiques, d'établir quels peuvent être les objectifs atteints après un tel type de travail.

(Rapport du Séminaire de Brazzaville, 20-30 mai 1975. Coopération Pesa - Unep - Unesco - Unicef. Sepa secrétariat P.O. Box 9169 Airport Accra, Ghana).

(5) Des cloisonnements de la poche stomacale existent chez les édentés, les cétacés, certains suidés. L'estomac du pécari comporte trois poches successives. C'est chez les ruminants que le cloisonnement stomacal et la différenciation des parois atteignent leur maximum.

(1) Cheik Hamidou Kane, *L'aventure ambiguë*, Paris, 10/18, 1972 et plus généralement, tous les documents, autobiographiques ou non, qui décrivent l'enfance de garçons africains.

Camara Laye, *L'enfant noir*, Paris, Plon, 1953.

« Roots » (Racines), Pan Books lit, 1977, Angleterre. Traduction française : Alta, Paris, 1977. Cf. Recherche, Pédagogie et Culture, vol. VI, n° 34, Dossiers pédagogiques (ancien nom de Recherche, Pédagogie et Culture), vol. II, n°s 7-8-9-10-11/12.

(2) Voir instructions officielles appliquées en France du Journal officiel français de 1923 et de 1937.

Ancienne « leçon de choses »

Objectifs beaucoup plus restreints visant quelques objectifs de formation scientifique (observation, réflexion logique) et l'acquisition de connaissances.

Activités d'éveil scientifiques

Objectifs de formation générale :

- socialisation
- curiosité
- « éveil » de la personnalité, etc.

Objectifs de formation scientifique :

Développement de l'esprit critique d'un jugement objectif, etc. Objectifs d'acquisition de connaissances et de savoir-faire.

Point de départ

Un objet

Le plus souvent désigné par le programme et apporté par le maître.

Ce maître interroge les élèves par des questions étroites, ne laissant que le minimum d'initiative à l'élève dans le choix de la réponse.

Le dialogue ne se fait que dans le sens maître-élève ou inversement.

Le pourcentage de temps de parole du maître et de l'élève (souvent plus de 50 %).

Point de départ :

Une **question**, un **problème scientifique** correspondant à l'**intérêt** des enfants et à leur **expérience vécue**.

Ce sont les élèves qui se posent et posent des questions.

Le dialogue se fait entre les enfants; le maître **animateur** n'intervient qu'en cas de stricte nécessité.

Pour souligner une idée importante :

- faire sentir la nécessité d'une vérification,
- relancer ou demander d'approfondir une recherche.

Les élèves passent une assez grande partie de leur temps à demander à être interrogés (« moi M'sieur ! »).

Les élèves travaillent le plus souvent seuls ou par deux.

Les élèves travaillent, soit **collectivement** (entretien par classe entière), soit par **groupes** (discussion et expérimentation par groupe de 3 à 5 environ), soit **individuellement**.

L'activité des élèves se limite :
1° A une **observation étroite-ment dirigée par l'adulte**.

L'observation semble être la seule activité scientifique accessible à l'élève. L'observation semble suffire pour atteindre une formulation scientifique. « C'est l'objet qui détient la vérité. »

2° A l'exercice des sens (vue, toucher, odorat, etc.) et à l'observation de près ou de loin d'un objet généralement apporté ou monté par le maître.

La mémorisation porte sur des faits ou des principes scientifiques énoncés par l'adulte, en termes parfois trop difficiles pour que les enfants les comprennent et les réutilisent aisément.

Les élèves observent, inventent des hypothèses, inventent puis réalisent des montages expérimentaux, pratiquent le tâtonnement expérimental, construisent eux-mêmes des appareils dont ils ont conçu préalablement le plan.

La formulation des résultats est établie avec l'aide du maître par les enfants à partir des résultats de leurs expériences et des informations qu'ils ont collectées.



Ancienne « leçon de choses »

Le contrôle de l'efficacité de l'enseignement se limite généralement à la récitation (par cœur ou non) de ce qui a été appris lors des séances précédentes.

Les acquisitions ponctuelles ne font pas toujours l'objet de **synthèses**.

Entre deux leçons d'observations, il est exceptionnel que le matériel reste sous les yeux des élèves.

Activités d'éveil scientifiques

Le contrôle des acquisitions des enfants aux différents niveaux :

- des aptitudes,
- des attitudes,
- des connaissances,
- des savoir-faire,

se fait aussi en leur proposant de résoudre des problèmes comparables à ceux qu'ils ont déjà analysés (réinvestissement dans des situations légèrement différentes).

La structuration des connaissances, la mise en relation des différents concepts est assurée au cours de travaux permettant aux enfants de faire des bilans, des comparaisons, des synthèses.

Dans toute la mesure du possible, la classe comporte des étagères sur lesquelles tout le matériel est rangé et reste visible par les élèves. Il s'agit d'un matériel très simple (pots, bouteilles de plastique, fils de métal, piles, etc.) apporté ou fabriqué par les élèves.

Les expériences des élèves (germinations, cultures, montages expérimentaux) restent sous leurs yeux dans la classe.

(Extrait du tome XV des publications de la République de Côte-d'Ivoire, Ministère Programme d'éducation télévisuelle 1968-1980, p. 149 à 151).

... à un enseignement basé sur l'activité des enfants (6)

Un enseignement scientifique moderne vise des objectifs beaucoup plus larges (7) :

● **objectifs d'éducation générale** (développement de la curiosité, de la pensée critique, de la créativité, du sens des responsabilités et de l'esprit d'initiative, etc.) ;

(6) Ceux-ci sont alors placés en situation de recherche par l'observation et l'expérimentation.

(7) Le lecteur intéressé pourra se reporter aux publications de l'Institut national de Recherches Pédagogiques, 29, rue d'Ulm, 75005 Paris, France, et tout particulièrement au fascicule n° 62 de la collection : « Recherches pédagogiques ». Activités d'éveil à l'école élémentaire - I. Objectifs, méthodes, moyens, p. 25 et suiv.

● **objectifs de formation de l'esprit scientifique** (entraînement à l'observation, à l'expérimentation, etc.) ;

● **Objectifs d'acquisition de connaissances et de savoir-faire...**

Pour illustrer une démarche pédagogique visant de tels objectifs, nous pouvons citer une expérience faite à Kinkala (région rurale) en République populaire du Congo, en mai 1975 (séminaire de Brazzaville).

visite de la classe à Kinkala.

La région de Kinkala avait été choisie pour l'intérêt qu'y présente l'environnement et pour son impor-

tance dans le développement rural du pays. En effet, une ferme expérimentale y est située, faisant partie du Projet de développement rural sous la responsabilité du Bureau international du travail (BIT).

Une équipe pédagogique composée de M. Bemba Martin, inspecteur de la circonscription Pool-Est à Kinkala, des instituteurs de la région et de Mlle Deunff, consultante de l'Unesco, s'est réunie pour envisager quel travail pouvait être réalisé par les enfants pour aboutir :

- à une meilleure connaissance du milieu ;
- à une prise de conscience des problèmes concernant l'environnement ;
- à une sensibilisation aux problèmes du développement et à l'aménagement rural efficace et rationnel.

Dans ce but, l'équipe pédagogique décida d'organiser dans la classe de M. Jean-Claude Loumouamou (deuxième cours moyen de l'école de Makoumbou) un travail qui se déroulerait en grande partie sur le terrain.

Au cours d'une séance préparatoire, les élèves décidèrent de travailler en quatre équipes et de répartir les tâches autour des quatre sujets suivants :

- l'étang ;
- le jardin potager ;
- la porcherie ;
- l'élevage des poissons.

La première équipe travaillant autour de l'étang se posa les problèmes suivants (tous posés et formulés par les élèves eux-mêmes) :

- Quelle est la grandeur de l'étang ?
- Quelle est sa profondeur ? Mesurer en plusieurs points.
- Faire un plan de l'étang et noter où les mesures de profondeur ont été prises.
- Repérer, puis noter sur le plan où l'eau arrive dans l'étang (canalisation d'entrée).
- Peut-on voir par où l'eau sort ?
- Observer ce que fait un objet flottant jeté sur l'eau à côté de la canalisation d'entrée (mouvement de l'eau, action possible du vent) ?

• Qu'est-ce qui pousse dans l'étang ?

• Comment sont les bords de l'étang ?

• Quelle est l'orientation de l'étang ?

Sur le plan de l'étang, essayer de marquer le nord, le sud, l'est et l'ouest.

La deuxième équipe étudia le jardin sous les aspects suivants :

• Qu'est-ce qu'on y cultive ?

• Combien y a-t-il de plates-bandes ?

• Mesurer une plate-bande, calculer sa surface (matériel utilisé : ficelle, mètre).

• Combien de plantes dans chaque plate-bande ?

• Toutes du même type ou pas ?

• Comment est la terre du jardin ?

• Est-ce la même que celle des allées, de la digue autour de l'étang ?

• Le jardin est-il irrigué ?

• Les plates-bandes sont-elles toutes aussi irriguées les unes que les autres ? Lesquelles sont le plus irriguées ? Pourquoi ?

La troisième équipe étudia la porcherie :

• Les porcs sont-ils beaux ?

• A quels signes voit-on qu'ils sont en bonne santé ?

• Quel est leur âge ? Leur taille approximative ?

• Peut-on demander leur poids à ceux qui s'occupent d'eux ?

• Pourquoi sont-ils installés là ?

• Quelles sont les relations entre l'étang, les poissons et la porcherie ? Que mangent les cochons ?

• Mesurer les enclos, calculer leur surface.

• Combien y a-t-il de cochons dans chaque enclos ?

La quatrième équipe étudia les problèmes concernant l'élevage des poissons.

• Peut-on savoir s'il y a des poissons en ne regardant que la surface de l'eau ?

En voit-on autant partout dans l'étang ?

Y en a-t-il davantage autour de l'enclos des porcs ?

• Que mangent les poissons ?

Quelles sont leurs préférences alimentaires ?

L'équipe décide d'apporter différents types de nourriture possibles qu'on donnera aux poissons, soit en la jetant dans l'étang, soit en la jetant dans un seau dans lequel on gardera quelques poissons pêchés.

Les enfants apporteront :

• du pain ;

• des morceaux de manioc ;

• des fourmis ailées ;

• des morceaux de viande ;

• le matériel pour la pêche : filets, lignes, etc.

Les enfants observeront ce qui se passe quand on nettoie la porcherie (l'eau de nettoyage coule dans l'étang)...

A la suite de ces travaux, les enfants feront des observations sur les poissons pêchés et gardés dans un seau d'eau dans ce but.

Après la classe de travail sur le terrain, le maître devait donner suite à l'exercice en aidant les enfants à structurer leurs résultats dans les leçons suivantes. Ainsi, il était prévu que :

• **chaque groupe devait donner communication de ses observations et du résultat de ses mesures à la classe entière** qui devait discuter de la précision et de la portée des résultats obtenus. Pour rendre très clair cet échange d'information entre les équipes, celles-ci devaient utiliser des dessins et des comptes rendus écrits ;

• **les enfants devaient établir un schéma d'ensemble des relations qu'ils avaient découvertes :**

– l'action du soleil sur les plantes de l'étang et des champs,

– les plantes nourrissent les porcs dont les déchets nourrissent les poissons. L'homme se nourrit des poissons, des porcs et des produits du jardin ;

• **les enfants devaient comparer la production de cette ferme expérimentale rationnellement organisée avec ce qui se passe dans d'autres conditions :**

– porcs laissés en liberté, plus ou moins bien nourris, laissés sans soin, sans protection (parasites intestinaux, etc.) ;

– pas d'élevage de poissons mené systématiquement ;

– pas de relation entre l'élevage de porc et celui du poisson.

Ainsi les enfants pourraient réfléchir sur les conséquences d'une bonne organisation au niveau de l'agriculture et de l'élevage autour du village.

On note ici que ces travaux peuvent être liés à ceux d'une **exploitation agricole véritable** au niveau de l'école : c'est ce que les participants ont observé à l'école de Moundongo où les enfants sont responsables d'une magnifique plantation d'ananas et d'un poulailler florissant. Les fonds ainsi recueillis sont gérés par une coopérative scolaire, sous la responsabilité des enfants eux-mêmes.

les problèmes d'évaluation...

Un tel enseignement scientifique, visant des objectifs très précis, nécessite une évaluation (8) objective.

La véritable évaluation ne peut s'effectuer, en réalité, **que des dizaines d'années après l'action éducative**, en observant de façon systématique, éventuellement grâce à des statistiques, les adultes qui ont « subi » tel ou tel enseignement : Comment réfléchissent-ils ? Comment raisonnent-ils ? Quel est leur esprit critique ? Quelle est leur capacité d'analyse ? Quel est, éventuellement, leur appétit de lecture ? De telles enquêtes sont difficiles à mener et ne portent généralement que sur des faits directement observables : nombre de citoyens alphabétisés ; nombre de citoyens redevenus analphabètes ; nombre de livres lus par telle ou telle catégorie sociale.

(8) On appelle évaluation – l'action de contrôle des résultats de l'enseignement – les jugements portés sur l'efficacité de l'action pédagogique. Il y a donc une liaison étroite, constante, entre objectifs et évaluation.

Si les objectifs sont définis en termes de comportement, l'évaluation est déjà préparée.

Comme ces évaluations « tardives » ne peuvent concerner que des systèmes d'enseignement déjà anciens, à l'évidence inadaptés au monde actuel, il est nécessaire de mettre au point les modalités d'une évaluation « immédiate » susceptible de guider le maître dans son action pédagogique, les chercheurs dans leurs investigations et leurs constructions de projets, les responsables de l'éducation dans leurs décisions.

Pour mener à bien ces évaluations appliquées directement au travail scolaire, chercheurs et enseignants disposent d'instruments de différents types :

- les grilles d'observation (9) ;
- les épreuves auprès des enfants :
 - épreuves visant à évaluer la mémorisation ;
 - épreuves visant à évaluer la compréhension totale d'un concept et les transferts possibles à des situations nouvelles (voir document annexe) ;

- l'évaluation des œuvres collectives (jardinage, travaux des champs ; élevage : poulailler scolaire, etc.), entreprises en gestion coopérative par une classe ou par une école permettent de façon privilégiée de promouvoir un enseignement adapté à la collectivité rurale, préparant directement les enfants à intervenir efficacement dans le développement de leur pays.

L'appréciation globale de ces œuvres collectives est donc un moyen de choix pour favoriser une promotion de l'ensemble des enfants d'une communauté.

et l'avenir...

Si l'on pense qu'une initiation scientifique adaptée est indispensable dans l'éducation de l'enfant africain (10), à quel âge doit-elle être commencée ?

Deux finalités essentielles apparaissent lorsqu'on envisage une formation précoce :

- détecter très tôt les futurs « génies », les grands savants de la

génération de demain, afin de les mettre immédiatement dans les meilleures conditions possibles pour continuer leur études et atteindre le plus haut niveau dans leur spécialité ;

- assurer un développement harmonieux de la personnalité de l'enfant, ne pas « laisser en friche » des potentialités essentielles, favoriser l'affirmation de qualités de premier plan : capacité d'analyse et de synthèse, esprit critique, etc.

Dans le cadre de cette deuxième option, il apparaît essentiel que l'initiation scientifique soit pratiquée tout au long de la scolarité élémentaire, lorsque l'enfant va de six à onze-douze ans, afin qu'elle soit intégrée aux autres apprentissages, qu'elle puisse servir de motivation et de support à l'acquisition de la langue (maternelle ou internationale), qu'elle puisse s'enraciner dans l'ensemble des activités de l'enfant.

En conclusion, il est important de souligner la convergence des études et des souhaits qui représentent l'aboutissement de nombreux projets (BSCS, Nuffield, etc.). Il est essentiel d'évoquer ici les travaux du Pesa (Sepa) (11).

Créé à Kano au Nigeria, en 1965, le Programme d'enseignement scientifique pour l'Afrique a tout d'abord travaillé en pays anglophones (11). Du 8 au 11 janvier, s'est tenue à Lomé une réunion d'Organisation des Responsables des États ouest-africains francophones, qui a étudié l'enseignement scientifique intégré dans les écoles primaires. De nouvelles journées d'études ont eu lieu à Dakar en juillet 1974.

(9) *Se reporter aux travaux de de Landsheere (Cf. bibliographie).*

(10) *Les études de psychologie consacrées à l'enfant africain ont et auront une importance capitale :*

– pour préciser à quel âge et selon quelles modalités se font les étapes essentielles du développement de l'intelligence, de la personnalité,

– pour définir une pédagogie réellement adaptée à l'enfant africain. Cf. article suivant : « Où en sont les travaux de psychologie consacrés à l'enfant africain ? ».

(11) *Une traduction en français des fascicules du Pesa (Sepa) a été éditée (voir bibliographie). Cf. également plus loin, p. 92, l'article de S.A. Lutterodt.*

Enfin, toujours sur l'invitation du Pesa (Programme d'enseignement scientifique pour l'Afrique), les représentants et observateurs des pays suivants : Cameroun, Gabon, Madagascar, Empire centrafricain, République populaire du Congo, Rwanda, Tchad et Zaïre se sont réunis à Brazzaville du 20 au 30 mai 1975 pour un colloque autour du thème « L'enseignement scientifique de l'environnement à l'école primaire ».

Dans la plupart des pays, les efforts s'exercent dans le même sens : cessant d'être théorique, essentiellement livresque, l'enseignement doit réhabiliter les activités manuelles et les activités scientifiques et, en particulier, la technologie. Les travaux des champs, l'artisanat sous toutes ses formes, doivent reprendre leur place dans les programmes scolaires au lieu d'être considérés comme la chasse gardée des analphabètes ruraux.

Il faut :

- en premier lieu, donner la primauté à l'expérience, au lieu de se cantonner dans un enseignement purement livresque, voire catéchistique ;

- adapter cet enseignement à l'enfant et au milieu dans lequel il vit ;

- par une animation rurale appropriée, éviter que l'enfant se sente coupé de son milieu, qu'il souhaite le fuir au risque d'aller grossir l'armée de chômeurs errant à la périphérie des grandes villes ; au contraire, on doit lui assurer une bonne intégration à son environnement, afin qu'il le comprenne, et qu'il souhaite le modifier intelligemment ;

- former les maîtres à cette nouvelle forme d'enseignement est un préalable indispensable ;

- leur donner en partie les moyens de suppléer au manque de crédits par l'ingéniosité.

La réponse à la première question posée dans le titre est donc, pour l'ensemble des projets éducatifs clairement formulés, **positive** à condition que cette « **initiation scientifique** précoce soit **insérée dans le concret, le vécu de l'enfant**, et l'expérience de son milieu.

DOCUMENT ANNEXE

Exemple d'évaluation permettant de comparer l'efficacité d'une leçon dogmatique et d'un travail centré sur l'activité de recherche des élèves en situation d'autonomie (observations et manipulations sur du matériel simple, réinvestissements possibles à des situations de la vie courante...)

Les exercices habituels de contrôle des connaissances vérifient la mémorisation d'énoncés que les enfants n'ont pas toujours vraiment compris... Comment peut-on traquer, démasquer ce psittacisme et placer l'enfant dans des situations où il puisse montrer qu'il a réellement intégré, structuré les connaissances récemment acquises, qu'il est capable de les appliquer à des problèmes nouveaux, voisins, certes, du cas étudié, mais s'en distinguant par une ou plusieurs variantes ?

L'exemple suivant correspond à une évaluation effectuée à Bouaké en décembre 1973 (Extrait du fascicule n° 15 déjà cité; p. 89 et suivantes).

la classe

CM 1 traditionnel
école d'application de Bouaké.

Le maître venait de faire la leçon propriétés des liquides (voir livre « **Leçons d'observation** », Hachette), uniquement en faisant lire par les élèves la page correspondante du livre.

Première série d'exercices proposée après cette leçon dogmatique et livresque.

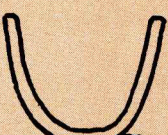
On trouvera ci-contre, p. 59 et 60, les exercices proposés aux enfants après la leçon dogmatique et livresque.

ECRIS TON NOM :
ECRIS TON AGE :

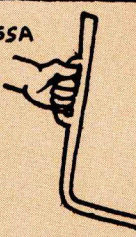
COMMENT EST LA SURFACE DES LIQUIDES ?
LA SURFACE DES LIQUIDES EST ET



ON A MIS DE L'EAU
DANS LA CUVETTE



DANS LA CALEBASSE

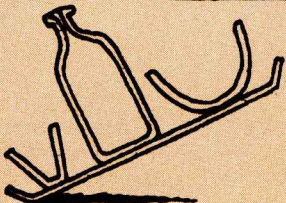


MAMADOU ET IDRISSE
PORTENT UN
GRAND SEAU



MAMADOU EST PLUS
GRAND QU'IDRISSA:
LE SEAU PENCHE

DESSINE
LA SURFACE DE L'EAU



ON A PENCHE LE PLATEAU

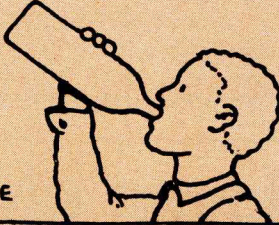
DESSINE L'EAU
DANS LE VERRE,
LA BOUTEILLE, LE BOL

PETIT BAIN

DESSINE LA PISCINE PLUS LONGUE
PAR RAPPORT A LA PROFONDEUR.

GRAND BAIN

ON REMPLIT LA PISCINE



OUSMANE A BU
LA MOITIE DE LA BOUTEILLE

les activités de manipulation

Dans la cour, les enfants disposent de récipients divers, canaris, calebasses, verres, bouteilles de plastique (coupées ou non au-dessous du goulot), équerres, fil à plomb, etc.

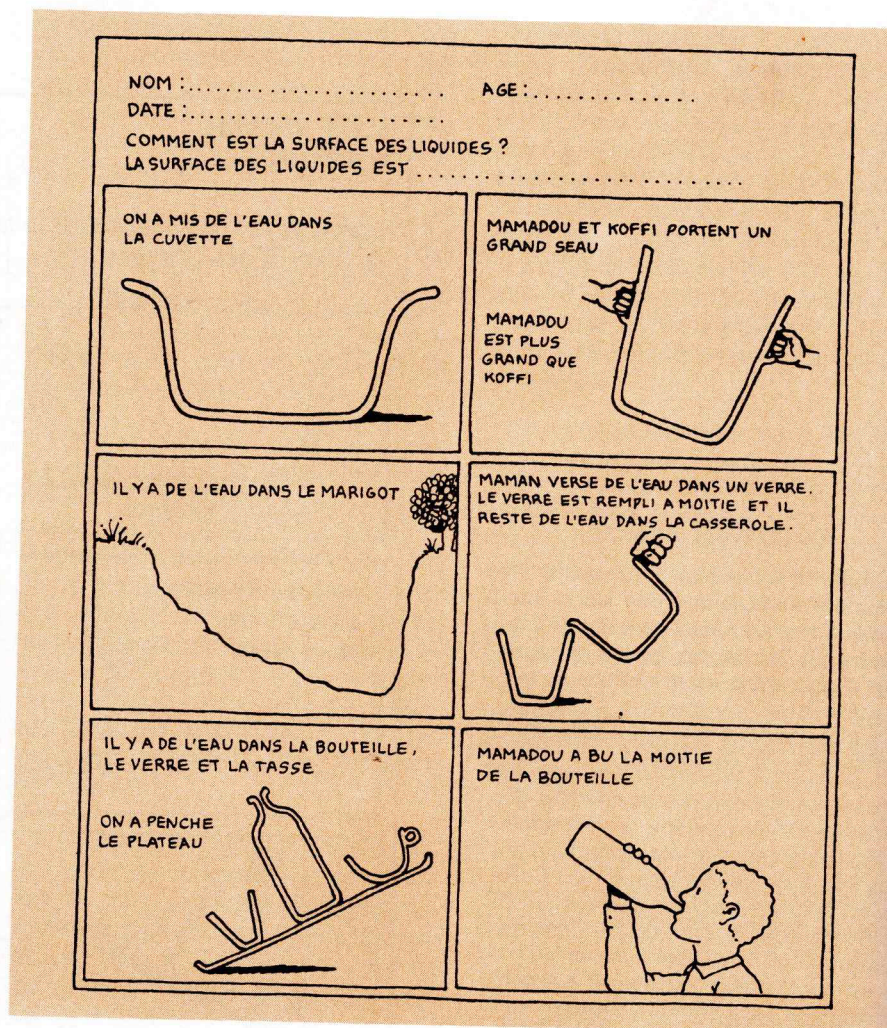
Quatre seaux pleins d'eau sont placés « aux quatre coins » de cette classe de plein air...

Les enfants versent de l'eau dans les différents récipients, qu'ils penchent, renversent, etc.

Un élève attentif incline lentement une bouteille de plastique (transparente) et observe la position de la surface de l'eau (voir photo).

D'autres construisent des équerres en pliant en quatre une feuille de papier... Ficelle et caillou font un fil à plomb... La mise en place du fil à plomb et de l'équerre n'est pas simple !

Cette séance de manipulations dure environ une heure. Les enfants regardent ce que font les autres, comparent leurs observations à celles de leurs camarades.



les résultats

Réponses justes (sur 30 élèves)		
Items	Après leçon livresque	Après manipulation
1. La surface de l'eau est horizontale	20	24
2. Dessine le niveau de l'eau, bassine à fond horizontal à parois verticales	39	39
3. Récipient penché ...	14	22
4. Verre	7	19
5. Bouteille	5	15
6. Bol	6	15
7. Bouteille inclinée ...	7	25

analyse des résultats

S'il s'agit de contrôler uniquement la mémorisation, tous les élèves savent « par cœur » le schéma du livre (item n° 2).

Par contre, s'il ne s'agit que d'appliquer le concept à des situations nouvelles (récipients penchés, biberon renversé), la leçon livresque et dogmatique laisse subsister de **65 % à 85 % d'erreurs**.

Après une seule séance de manipulations et de tâtonnement expérimental **libre**, où les élèves, en **situation d'autonomie peuvent agir sur les choses**, les pourcentages d'erreur deviennent : **37 % et 49 %**.

De meilleurs résultats auraient pu être obtenus si nous avions pu organiser plusieurs séances de tâtonnement expérimental :

- qu'est-ce qu'un fil à plomb ? comment l'utiliser, notion de verticale ;
- notion de ligne et de plan horizontal : utilisation de l'équerre et du fil à plomb ;
- application à la surface des liquides.

Il est bien évident qu'en une seule séance, des enfants pratiquant pour la première fois ce genre de travail, et donc enthousiasmés mais un peu distraits par le côté « jeu » des manipulations, ne pouvaient d'un coup rattraper leur retard.

La différence entre les pourcentages d'erreurs est cependant tout à fait significative.