

*l'école nouvelle
française*

REVUE DE

L'ÉCOLE
NOUVELLE
française

94

Marie de Vals

OBSERVATION ET DECOUVERTE
EN SCIENCES

Du J. E. à la 5^e
à LA SOURCE



FÉVRIER 1962

AVANT-PROPOS

Dans sa conférence inaugurale au stage E.N.F. sur l'apprentissage scientifique, M. Cousinet constatait que : « les premières années du petit enfant sont un voyage de découvertes dans un monde inconnu... et, qu'ainsi, arrivé à l'âge scolaire, il est prêt, il est armé pour l'apprentissage scientifique et qu'il devrait suffire au maître de lui permettre de continuer cet apprentissage et de le poursuivre jusqu'aux avenues de la science... »

E.N.F. n° 82, p. 5.

Travaillant dans cette voie depuis 14 ans et ayant maintenant un peu de recul pour pouvoir en parler, nous avons consacré une partie de notre Exposition de 1961 à : « l'observation et la découverte en Sciences. »

Nous pensons que la suite des textes d'enfants qui la constituaient intéresserait les lecteurs de l'E.N.F. en ce qu'ils sont un petit témoignage de ce qu'il est possible de faire lorsqu'on adopte la conclusion de M. Cousinet.

« L'apprentissage scientifique est, non la constitution, mais l'entretien d'une activité scientifique, consistant en une observation temporelle et spatiale de l'objet, observation qui comporte presque nécessairement une part d'expérimentation. »

E.N.F. n° 82, p. 12.

« Le maître est le guide qui accompagne les observateurs de l'objet et qui par ses réponses à leurs questions, par le travail qu'il effectue avec eux, les aide pour que cette première analyse maladroite, empirique, devienne peu à peu une analyse méthodique, une analyse qui comporte un classement et achemine l'élève vers un système de classement. »

E.N.F. n° 82, p. 7.

Nous allons vous proposer de suivre, à travers les textes des enfants, l'évolution de l'apprentissage scientifique du Jardin d'enfants à la 5^e. Nous noterons, chaque fois que cela nous paraîtra important de le signaler, l'intervention ou la non-intervention du professeur.

La continuité de cet apprentissage de 4 à 13 ans peut paraître surprenante ; elle est parfois souvent difficilement réalisable à cause de la séparation des enseignements primaire et secondaire et de cette coupure arbitraire lorsque les enfants ont 10 ans.

Nous avons la chance de pouvoir envisager nos classes dans un ensemble et nous sommes très persuadés que, dans le cas de l'apprentissage scientifique au moins, cette continuité est indispensable. Ce que nous pouvons réaliser à l'école n'est-il pas une bien modeste réponse à cette plainte des professeurs de sciences naturelles des lycées pour les 6^e et les 5^e ? :

— il faudrait beaucoup plus de temps que celui qui est accordé dans les programmes...

...Il faut créer dans la classe (6^e) un esprit de communauté et pendant près d'un trimestre inculquer les rudiments d'une « méthode d'observation » des choses de la nature... Pour cela mettre les élèves dans le bain dès les premiers jours et les empêcher d'en sortir, même s'ils ont l'air de se noyer...

M. B. Cahiers pédagogiques n° 27.

Nous consacrons aux Sciences Naturelles un temps indéterminable dans le primaire : c'est une activité au même titre que les autres..., une heure et demie par semaine en 6^e et une heure

trois quart en 5^e... mais les enfants ont un tel acquit à ce moment là, qu'il n'y a pas de problème de temps, même en début de 6^e. De plus toutes les acquisitions des classes primaires viennent s'insérer tout naturellement dans les classifications générales de fin de 5^e — assurant l'accumulation d'observations nécessaire à la comparaison.

Quant à nous, nous ne pensons pas que l'enfant puisse matériellement observer le nombre d'animaux ou de plantes que lui indiquent les manuels de 6^e et de 5^e... Les observations épisodiques, saisonnières, qui se font dans les classes primaires, sont un bagage indispensable, comme nous allons essayer de vous le montrer en suivant les enfants vers ces « avenues de la science »..

*
* *
*

Le matériel composant « le milieu pédagogique scientifique » comprend : a) les *plantes* cultivées dans le jardin scolaire, ou cueillies au dehors; b) les *animaux* élevés en classe ou apportés en vue d'une étude ; les *pierres* ramassées lors des excursions ; (au besoin) les *documents* (photos, films, planches anatomiques, ouvrages de référence), etc.

L'Enfant s'occupe d'animaux vivants

En mai 1961, il y a, à La Source : des tourterelles et leurs tourtereaux — une colombe — un cochon d'Inde — une tortue — des tétards — des masses de chenilles qui font des cocons, se transforment en papillons...

Il faut les nourrir, nettoyer les cages, les respecter et respecter leurs petits que l'on a tellement envie de caresser. On les regarde vivre :

« Le soir, quand celui qui est de service vient pour lui donner de l'eau et des graines, la tourterelle se jette dessus car, sans doute, elle a très faim.

Dès qu'elle a bien mangé et bien bu, elle commence à roucouler, très contente, mais il manque quelque chose... Il faut changer la feuille de papier qui sert de parquet à sa cage.

Quand tout cela est fait, on joue un peu avec elle. Notre tourterelle, comme toutes les autres, je crois, s'habitue bien vite à ceux qui s'occupent d'elle, alors elle vient sans peur manger les graines dans votre main. »

Marie-Pierre, 10 ans.



Il jardine

Chaque classe a un petit massif dans un coin du grand jardin, elle y plante ce qu'elle veut : fleurs, légumes.. elle arrose, fume, retourne la terre, désherbe (et c'est bien difficile de reconnaître un petit plant d'une mauvaise herbe ; les huitièmes ont, cette année, arraché les anémones en déclarant : il y a plein de persil dans notre massif !)

Un concours de jardin entretient les enthousiasmes ; le jury est composé par les membres du club des jardiniers (grands élèves qui consacrent un moment de leur semaine à la partie commune du jardin).

Cette année, un concours de fenêtres fleuries a favorisé les cultures en pots, voire sous châssis.

Chaque plantation provoque une découverte :

— « en 11^e, en automne nous avons planté des bulbes, parce que certaines fleurs viennent de bulbes. Mais au printemps nous avons planté des graines et toutes les graines ne se ressemblent pas : graines rondes et ridées des capucines — graines petites et triangulaires des volubilis — et pour les haricots... nous avons planté des haricots, nous mangeons donc des graines. »

Il explore les bois

« Nous avons vu des plantes bizarres. Nous avons vu aussi des sceaux de salomon vert-clair. Et une racine de lierre presque aussi longue que celle de La Source. Nous avons trouvé de jeunes pousses vertes. Nous avons arrangé de petits platanes. Nous avons pris des branches de chataigniers. »

8 ans.

« Nous avons vu deux grosses chenilles noires, rouges, marrons, avec un peu de rose et une toute petite chenille grise ; et des sceaux de Salomon et quelques fleurs jaunes, blanches et un très gros bourdon jaune et noir. »

8 ans.

Il collectionne

Tout ce qui présente, aux yeux de l'enfant, un intérêt quelconque est apporté en classe et collectionné sur les étagères, affiché sur les murs, rangé dans des boîtes, étiqueté et surtout regardé, palpé, examiné, comparé.

Nous y trouvons : des plumes — des coquillages — des étoiles de mer — des pierres — des morceaux de minéral — des fleurs — des bourgeons — des morceaux d'écorce — un tronc rongé par les vers — un morceau de cire d'abeille — des nids...



Il observe, et précise ses observations

Nous ne pouvons pas parler de cette observation silencieuse qui précède toute découverte... L'enfant admire, puis fait connaissance avec l'objet avec ses yeux, avec ses mains, avec son odorat, il goûte les pétales de fleurs, les tiges, il soupèse et il pèse, puis il dispose commodément l'objet devant lui (les fleurs sont toujours installées dans un petit pot d'eau) et il reproduit ce qu'il voit :

Par des expériences (exemple : mettre les marguerites dans de l'eau teintée pour observer le parcours de la sève), par des dissections : Travail d'abord élémentaire à l'aide d'une bonne loupe et d'un petit canif : pour voir ce qu'il y a dedans.

Vers 8 ans les enfants désirent aller plus loin que ce qu'ils voient et ils commencent à ouvrir les fleurs, compter les pétales, les étamines... plus tard ils s'essaieront à disséquer des moules, des crevettes, à y retrouver les différents organes.

En 9^e, en dépouillant ainsi les marguerites on cherchera « son secret » : c'est un « bouquet » de petites fleurs. En 6^e on cherchera comment est actionnée une patte de poulet. En 5^e, en arrachant les pattes d'une crevette on trouvera ses branchies... Les enfants ont, pour ce faire, une plante ou un animal à observer.

Les dessins se font de plus en plus précis, car tout est reproduit. Sur une même page nous trouvons :

En 9^e : le coquelicot : la fleur entière, l'endroit du pétale, l'envers du pétale, le fruit de la fleur, la fleur en bouton.

En 6^e : la fulipe : le pétale, le sépale, l'étamine, le pistil, vu de haut et de profil, l'ovaire fermé, l'ovaire ouvert, coupes horizontale et verticale.

Il décrit

Observation collective en 11°

« La tortue court dans la classe, quand on appuie sur son dos — nous lui avons donné du jambon et de l'eau; elle peut rentrer sa tête, ses pattes et sa queue dans sa carapace ; sa peau est verte et jaune. »

En 7°

« L'œillet moucheté.

« Cette fleur est un œillet moucheté. La tige de l'œillet est légèrement vert-jaune glacé, ses feuilles sont à peine plus foncées et bizarrement recourbées en escargot. Pour rattacher ses feuilles à la tige, l'œillet possède des espèces de nœuds verts et jaunes en forme de boule. La tige et les feuilles n'ont pas de poils, au contraire elles sont lisses et dures. Les feuilles sont épaisses et lorsqu'on les casse elles craquent. Elles sont recouvertes d'une espèce de petite peau transparente et qui semble imperméable car lorsqu'on verse de l'eau dessus, l'eau se rassemble en petites gouttes et glisse le long de la feuille. J'ai remarqué que les feuilles de l'œillet sont toujours disposées par deux.

« De chaque côté de la tige et toujours à un demi-centimètre des sépales il y a toujours une paire de feuilles séparées par la tige, puis après il y a les sépales : ils ont une forme arrondie et pointue au bout, la partie arrondie est vert-blanc et la partie pointue est vert sombre, elle mesure 8 mm. à elle seule et la partie arrondie 1 cm. Un sépale entier mesure donc 1, 8 cm. Les sépales sont, contrairement à ce que l'on pourrait penser, collés, aplatis sur la petite coupe qui contient les pétales. Il y a dans un œillet 4 sépales. Quand on arrache un sépale, une trainée de petits fils vient avec. Après il y a la petite coupe qui contient les pétales. Ces fils donnent l'impression qu'elle est rayée, la coupe se termine par 5 triangles légèrement arrondis mais au bout pointus et blanc-crème. Après cette bizarre petite coupe viennent

les pétales. La queue d'un pétale mesure 2,5 cm ; les pétales dépassent de la coupe ; ils sont blancs en haut et couverts de fils rouges. L'ensemble des pétales ressemble à un gros pompon et au milieu de ce pompon il y a le pistil en forme d'antenne recourbée, le pistil a deux branches jaunes et blanches. Elles étaient recouvertes de pollen jaune. »

L'observation ainsi poussée resterait stérile sans l'intervention du professeur qui suggère : « qu'on pourrait mettre tous ces renseignements en ordre » et qui indique de plus en plus les termes exacts.

La vie d'une crevette

« 1 — Mode de vie : il y a des crevettes d'eau douce et des crevettes d'eau de mer ; elles vivent sur les fonds de sable. La crevette est un crustacé nageur, car ses pattes ne peuvent pas le porter.

« 2 — Moyen de défense : elle a deux moyens de défense : le rostre au-dessus de sa tête et les griffes des pattes.

« 3 — Appareil locomoteur : la crevette ne marche pas. Elle nage en formant un déplacement d'eau qu'elle produit en se pliant et en se dépliant.

« 4 — Appareil respiratoire : la crevette respire par des branchies qui sont placées de chaque côté de son corps tout le long du thorax. L'eau entre près de l'abdomen, les branchies prennent l'oxygène et rejette l'eau près de la bouche. Les branchies se trouvent en haut des pattes sous la chitine.

« 5 — Appareil circulatoire : un vaisseau permet constamment l'allée et venue du sang.

« 6 — Appareil excréteur : les liquides inutiles sont rejetés près des yeux.

« 7 — Appareil digestif : la crevette mange de tout ; elle est omnivore. La nourriture est apporté à la bouche par trois paires de pattes machoires, là, elle est machée de haut en bas par les machoires et de gauche à droite par les mandibules. Puis elle en-

tre dans le tube digestif, un grand tuyau qui va tout droit de la bouche jusqu'au telson où se trouve l'anus. Pendant son trajet la nourritre reçoit l'aide du foie.

« 8 — Appareil reproducteur : il y a des crevettes mâles et des crevettes femelles. Dans celles-ci la première paire de pattes de l'abdomen est plus longue et a la forme de pèkle, la femelle s'en sert pour retenir les œufs sur son ventre.

« — La crevette femelle a sur son céphalothorax, au niveau de la 5^e paire de pattes, deux orifices de ponte. Au mois d'octobre elle pond une centaine d'œufs qu'elle garde serrés sur son ventre, ce qui l'immobilise un peu. Ces œufs sont clairs et il faut qu'une crevette mâle vienne donner ses spermatozoïdes pour que les œufs soient fécondés. Les orifices génitaux de la crevette mâle se trouvent sous la 3^e paire de pattes du céphalothorax. Par ces orifices, le mâle laisse couler sur les œufs une sorte de liquide blanc appelé « laitance » et qui, contient des spermatozoïdes. Ce liquide colle les œufs au ventre de la mère. Chaque spermatozoïde entre dans un petit œuf qui peut maintenant donner une autre crevette. A ce moment, la crevette va hiberner dans le sable jusqu'au mois de mai où les petits voient le jour. Les petites crevettes sont des larves auxquelles il manque la queue. Au bout de huit jours elles changent de peau : elles muent et à partir de ce moment-là elles apprennent à quitter peu à peu leur mère et à aller de plus en plus loin dans la mer. Au bout d'un mois, elles ont mué 7 fois car la chitine ne grandit pas, elles sont adultes et elles quittent définitivement leur mère (1). »

Annette 5^e

(1) La reproduction des animaux est un sujet qui intéresse beaucoup nos élèves et qui est pourtant très succinctement traité dans les manuels correspondant aux âges de nos élèves. Nous avons résolu le problème en n'esquivant jamais un de leurs questions à ce sujet et en y répondant avec exactitude, à haute voix, chaque fois que cela était nécessaire. Ils savent très tôt qu'une tourterelle femelle vivant seule ne donnera que des œufs « clairs » car elle n'a pas reçu le petit germe de vie que pourrait lui donner le mâle... ils parlent plus tard de la fonction reproductrice comme de toutes les autres fonctions, sauf qu'elle est quelque chose de plus merveilleux encore.

Il groupe, compare et classe

Avant la 8^e peut-on parler de véritable classement ?... Les professeurs nous ont donné les critères de leurs élèves :

— en 11^e : il y a les animaux gentils et les animaux méchants

— en 10^e : les animaux comme le cochon d'inde : le lapin, la hamster, l'écureuil, la souris

— en 9^e : on distingue les plantes vivaces des plantes annuelles.

Jusque-là, le classement est verbal et ne donne pas lieu à une mise en ordre des réalisations.

— en 8^e, l'observation est plus fine, plus précise, elle permet le classement par caractères; et ces critères servent à mettre les monographies en chapitres :

— les champignons à lamelles
sans lamelles
à tubes

— les oiseaux à serres et à becs crochus
à longues pattes et à longs becs
à pattes palmées et à becs plats.

— En 7^e les classifications sont déjà plus générales, l'enfant domine plus les questions, mais toujours très concrètes :

— les mammifères et les ovipares

mais on range ses feuilles en deux chapitres : les animaux marins et les animaux terrestres ;

— les plantes à fleurs et les plantes sans fleurs ; mais elles sont surtout connues comme venant d'une graine ou d'un bulbe.

Ainsi peu à peu les enfants — tout en restant très proches de ce qu'ils voient et de ce qu'ils touchent — arrivent à distinguer dans les règnes des familles, des ordres, des classes.

Nous voudrions signaler que dans cette partie-là du travail, il n'y a, à aucun moment, intervention du professeur. L'enfant à un moment qui dépend de lui désire mettre de l'ordre dans ses connaissances et il le fait à partir de critères qui lui sont pro-

pres ; du moment qu'il peut justifier son classement, nous l'acceptons comme tel.

Dès que la possibilité d'un classement se fait jour, nous substituons au « cahier d'observation » (beau cahier de dessin) cher aux petits, des feuillets mobiles à conserver dans un dossier ou dans un classeur. A tout moment ces feuillets peuvent être étalés sur la table, comparés, rangés en chapitres qui en une première étape se multiplient : les composées, les rosacées, les papillonacées... et, en une seconde étape, se simplifient : les plantes à fleurs, les plantes sans fleurs.

Nous allons vous proposer un échantillonnage de ces classements faits par des enfants en cours ou en fin de 5^e (le manque de place ne nous permettant malheureusement de présenter que deux exemples significatifs).

MOYENS DE DÉPLACEMENT

Marche	Nage	Saut	Reptation	Vol
2 PATTES	MAMMIFÈRE	BATRACIENS	ANNÉLIDES	VOL PLANE
Canard	Baleine	Grenouille	Vers de terre	Mouettes
Autruche	Dauphin	MARSUPIAUX	MOLLUSQUES	VOL RAME
Homme	BATRACIENS	Kangourou	Escargots	VOL BATTU
4 PATTES	Salamandre		REPTILES	
Mammifères	Grenouille		à pattes = lézards	Poule
6 PATTES	POISSONS		sans pattes =	Cygne
Insectes	Sole		serpents	Insectes
	Raie			
	Sardine			
	Saumon			

MOYEN DE DÉFENSE ET MODE DE VIE

Par les membres Par les dents ou Par la fuite Par la peau Par la coquille Par les glandes

EAU

Poulpe

Requin

Truite

Seiche

Coque

Poulpe

SOUS TERRE

Lombric

SUR TERRE

Chat

Tigre

Biche

Caméléon

Tortue

AIR

Aigle

Moineau

Il découvre les fonctions...

A QUOI SERT LA FEUILLE ?

« La feuille sert à protéger l'arbre, elle sert aussi à le nourrir, car elle absorbe dans l'air ce que nous rejetons : le gaz carbonique. Elle ne veut pas de l'oxygène et nous le laisse. Plus il y a de feuilles et plus il y a d'oxygène.

« Elle nourrit l'arbre grâce à sa chlorophylle. La chlorophylle est un pigment qui est dans le limbe de la feuille. Il sert à transformer la lumière du soleil en carbone. Cette transformation donne la couleur verte à la plante : la lumière est indispensable aux plantes. »

Louis-Marie, 6°.

NUTRITION DE LA PLANTE

« Le principal aliment de la plante est l'eau. Elle pénètre par la racine, s'élève dans la tige par la sève, nourrit la plante et le surplus s'évapore au niveau des feuilles, quelquefois en s'évaporant elle forme des petites gouttelettes qu'on appelle la sueur de l'arbre.

« Les végétaux prennent dans le sol des sels minéraux qui sont absorbés par la racine comme à travers un tissu fin.

« Le carbone représente 50 % de la constitution des végétaux. Les plantes prennent le carbone du gaz carbonique de l'air et c'est la chlorophylle qui permet cette nutrition. La chlorophylle est la substance verte de la plante. Elle ne se développe qu'à la lumière : la lumière du soleil permet l'absorption du gaz carbonique et le rejet de l'oxygène. Quand on place une plante à l'obscurité elle ne rejette plus d'oxygène, donc la lumière est indispensable à la vie des plantes à chlorophylle. Les plantes sans chlorophylle sont obligés de vivre sur un sol qui leur fournit lui-même le carbone. »

Sylvie, 5°.

NUTRITION DES ANIMAUX

« La nourriture est indispensable à la vie d'un animal. S'il n'en trouve pas, ou il meurt ou il se déplace pour en trouver ailleurs. Il peut aussi lui arriver de se faire manger en cours de route par un animal de plus grande capacité que lui.

Les animaux mangent de différentes façons :

- ou ils mâchent
- ou ils avalent
- ou ils ruminent

Chaque animal a sa nourriture : certains, les carnivores, mangent de la chair ; d'autres, comme les poissons, se mangent entre eux ou mangent de l'herbe et même de la chair humaine ; certains aussi mangent de tout : ce sont les omnivores ; les insectivores mangent des insectes et les herbivores de l'herbe et des fleurs.

Pour absorber cette nourriture, il faut un système digestif qui se compose chez chaque animal, simple ou compliqué, d'un tube avec une entrée et une sortie. Dans les animaux les plus simples il ne se passe presque rien, seulement la peau du tube laisse passer dans le corps les choses nécessaires à la nutrition, le reste est rejeté. Par contre chez les animaux plus compliqués, la peau du tube a toujours le même rôle, mais ils ont, soit un estomac, soit une mâchoire qui broie la nourriture et de nombreuses glandes tout le long du tube pour faciliter la digestion. »

Philippe, 5°.

LA REPRODUCTION

« Sans la reproduction toutes les races d'animaux disparaîtraient. La reproduction de tous les êtres vivants composés de plusieurs cellules se fait de la même façon : par l'union d'un spermatozoïde venant de l'organe de reproduction mâle et d'un ovule venant de l'organe de reproduction femelle.

La fécondation est parfois faite dans l'animal lui-même qui est mâle et femelle à la fois.

Certains animaux, comme la crevette, ont leurs œufs fécon-

dés par le mâle une fois qu'ils ont été pondus par la femelle.

D'autres animaux ont leurs œufs fécondés à l'intérieur d'eux-mêmes, comme la poule. Après quoi elle les pond.

Il existe enfin des animaux qui mettent leurs petits au monde vivants, après qu'ils aient été fécondés et fabriqués à l'intérieur de la femelle. Certains de ces animaux ne sont pas complètement formés comme les marsupiaux, d'autres sont complètement formés comme tous les autres mammifères. »

Véronique, 5^e.

Apprentissage des Sciences Physiques

Faut-il que nous parlions ici de nos essais embryonnaires, de nos recherches tâtonnantes dans l'apprentissage précoce des Sciences Physiques ? Notre expérience est infime, sûrement, à côté de ce qu'il doit être possible de faire et nous demandons l'aide de personnes mieux informées...

Notre carence en la matière semble due à deux causes :

1 — la dominance féminine du corps professoral dans le primaire. Il faut bien avouer que si nous savons répondre en général aux questions de nos élèves en histoire, en géographie, en botanique... nous sommes très démunies lorsqu'il s'agit du pourquoi du moteur à explosion, du champ magnétique, ou de la température de fusion des différents métaux. Le plus grave est que, ne connaissant pas la réponse, nous ne savons pas orienter les recherches de nos élèves pour qu'il la trouve.

2 — la difficulté à créer le « milieu » qui les mettra en activité : quel est le matériel souhaitable mais non dangereux... ? faut-il introduire des fiches suggérant une expérience ? Aucune jusqu'ici ne nous a vraiment satisfaits en ce qu'elles amènent fatalement à une constatation voulue, sans possibilité de découvertes personnelles ni de digressions ; en ce que, aussi, elles sont presque toujours présentées en séries organisées à l'avance supprimant le travail de classement qui pourrait mener à une idée générale... Peut-être en existe-t-il que nous ne connaissons pas ?

En face de ces carences du professeur et du milieu matériel,

existe, quoique nous en pensions, un intérêt scientifique chez nos élèves. Cet intérêt, qui est un reflet de leur temps, provoque une activité que nous devons guider... Voici le mode de vie que nous avons adopté :

Dans les petites classes, les enfants utilisent, sans y attacher d'importance, car leur but est alors utilitaire, certaines lois de physique : rapport de forces pour la construction d'un mobile par exemple.

Vers 9 ou 10 ans, chez nos garçons surtout, se fait jour le désir d'expérimenter, de manier des corps, de leur faire subir des transformations... Ce désir fait assez normalement suite au besoin de mesurer des classes de 10^e et de 9^e... Il faut avouer qu'il s'y ajoute un certain aspect « magicien » de l'enfant qui prend peu à peu conscience de son pouvoir sur les choses et le désir inavouable de provoquer une explosion... (besoin non satisfait !...)

Nous offrons alors à l'enfant, dans le cadre de sa classe, à des moments réservés aux activités libres, la possibilité de faire tous les essais qu'il veut à partir du matériel très simple qui lui est présenté :

— une loupe — de bons ciseaux — un aimant et de la limaille de fer — un thermomètre — des tubes, des entonnoirs — des tuyaux de caoutchouc — des récipients — une balance et des poids... — et naturellement un moyen de faire du feu ! Nous avons introduit à un moment du papier de tournesol, des filtres... leur utilisation fut peu probante.

Les produits :

— il s'agissait d'éviter les mélanges explosifs, corrosifs, etc... Nous nous sommes cantonnés dans les produits d'usage courant : sel, savon, bougie, huile, encre... et de l'eau, beaucoup d'eau ! Les enfants savaient qu'il y avait deux règles à observer (en plus de celles de la vie en commun : calme, ordre, respect du travail des autres...)

- ne jamais allumer le réchaud à alcool
- ne jamais rien goûter
sans avertir le professeur.

Comme après chacune de leurs activités, à cet âge là, ils étaient invités à rédiger leur remarque afin de les conserver.

Le professeur, dans ces recherches, conseillait seulement d'être plus précis : « mesure, pèse, prends la température... » Son rôle, à notre avis est d'être un spectateur que rien n'étonne... Quelques connaissances rudimentaires sont naturellement indispensables, mais nous pensons que, dans le cas présent, c'est un bien que son ignorance en la matière l'empêche de conclure avant ses élèves.

Il doit, dès que possible, s'informer des pourquoi et des comment et replacer l'expérience tentée par ses élèves dans un ensemble (consulter les encyclopédies Larousse, les manuels de 2^e et de 1^{er} et recevoir les conseils éclairés du professeur de physique de la maison) ; mais son silence au moment des découvertes de ses élèves permet à ceux-ci de trouver une conclusion qui est la leur, d'élaborer un début de comparaison, de classement dont l'inutilité n'est qu'apparente, de découvrir certaines lois, que l'adulte ne formule plus tellement il les a intégrées : exemple :

« même quand je chauffe un quart d'heure, la température de l'eau ne dépasse pas 100 degrés, et pourtant je chauffe fort ! »
Que donnent ces expériences fragmentaires, épisodiques, insolites ?

Nous vous livrons quelques textes d'enfants :

« Quand on met de la limaille de fer dans un pot, qu'on jette une allumette, puis de la limaille en poudre, cela fait des étincelles jaunes. Quand c'est du soufre que l'on jette, les étincelles sont bleues. »

(Marie, 9 ans.)

« Le mercure est un métal liquide, couleur argent. Il ne mouille pas, il ne mouille même pas les bords du bocal dans lequel on le met.

Il est très lourd par rapport à l'eau. Dans le même vase qui contient 7 gr. d'eau, on met 114 gr. de mercure, ce qui fait qu'à la place d'un gramme d'eau on peut mettre 16,28 gr. de mercure. Lorsqu'on met quelque chose dans le mercure, il le projette à la surface, par exemple un morceau de bois, une bille ; c'est parce que le mercure est très lourd.

Quand on verse du mercure dans de l'eau, il ne se mélange pas à l'eau et se forme en petites boules qu'il est impossible de rassembler. Dès qu'on enlève l'eau, les boules se rassemblent.

Quand on met de la limaille dans du mercure, elle ne se mélange pas et il est possible de récupérer la limaille avec l'aimant.

Le mercure ne se teint pas, même avec de l'encre.

L'aimant n'attire pas le mercure.

Le mercure tient beaucoup plus de place quand on le chauffe que quand il est froid, c'est pour cela qu'on le met dans les thermomètres, les baromètres. Il indique la température. »

Christine, 10 ans.

Texte réalisé après une expérience indiquée par une fiche extraite d'un livre de leçons de choses, rédigée en ces termes :

— préparons une expérience : mouillons l'intérieur d'un tube et versons-y de la limaille de fer, retournons le tube sur l'eau et repérons le niveau de l'eau

— trois jours après : quelle est la couleur de chaque grain de limaille — qu'est devenu le niveau de l'eau ? — que remplace l'eau qui monte dans le tube ?

« La limaille rouille. En rouillant elle prend une part de l'air. Voici comment nous nous en sommes aperçus : dans un petit récipient de verre aux parois humides, nous avons versé très peu de limaille de fer, la limaille s'est collée plaque à plaque aux parois humides. Ayant renversé le récipient posé sur son goulot dans une petite soucoupe remplie d'eau froide nous avons attendu le lendemain.

« Le lendemain, l'eau que contenait la soucoupe avait monté dans la bouteille et la limaille avait rouillé. En rouillant elle avait pris une petite partie de l'air : l'oxygène et cela avait laissé de la place pour l'eau de la soucoupe qui continua à monter lentement, jour après jour, dans le petit récipient. »

Marie et Martine, 10 ans.

La constatation seule ne suffisait pas, il a fallu ici l'intervention et l'explication du professeur.

Ce bilan sur l'observation et la découverte en Sciences Naturelles et Physiques ne veut rien avoir de définitif ni de dogmatique. Il est un petit témoignage d'une recherche en cours qui nous occupera encore longtemps...

Nous savons que nous avons encore beaucoup à apprendre sur « l'entretien de l'activité scientifique » que souhaite M. Coussinet. Nous continuerons à nous laisser guider par les intérêts de nos enfants qui deviennent de plus en plus « scientifiques », portés par les découvertes du monde moderne, mais nous voulons aussi rester à l'écoute de ce que, dans des situations bien différentes, d'autres éducateurs découvrent, mettent au point, expérimentent à leur tour... Certains d'entre nous ont pu bénéficier de la formation des CEMEA au cours de stage nature, météorologie... Ce fut toujours précieux et bénéfique pour leurs élèves. Récemment, nous avons eu la joie d'être reçus à l'école de l'Hermitage fondée par le Docteur Decroly, et nous avons pu voir comment tout un programme peut être élaboré à partir d'observations et d'expérimentations, qui en s'accumulant, permettent les comparaisons, les classements... Dès les premières classes, à l'Hermitage, les enfants ont en main des moyens d'expérimentation et sont invités à collectionner, comparer (même approximativement), mesurer, à représenter graphiquement ce qu'ils voient, à chercher des exemples identiques et à rassembler toutes ces informations en vue d'une connaissance nouvelle.

Ce départ « scientifique » qui sous-tend tout travail mathématique est poussé très loin et sans discontinuité jusqu'à la classe correspondant à notre 1^{ère}. Le même professeur exerce d'ailleurs en Mathématiques et Sciences. Les résultats très satisfaisants obtenus sembleraient devoir faire réfléchir ceux qui, en France, élaborent nos programmes et se soucient de nos méthodes.

SUJET DE RÉFLEXION

« Quels sont, me suis-je demandé, les phénomènes ordinaires de la vie de tous les jours qui demandent, pour être compris, une certaine connaissance scientifique ? Et quelles sont les questions auxquelles des élèves de 9 à 14 ans attendent plus avidement la réponse ? Pour répondre à la première question je me mis à observer le plus grand nombre possible de faits ordinaires : les choses tombent si on les lâche ; le ballon s'élève dans l'air ; le vent souffle ; les nuages se forment ; la pluie tombe des nuages ; pendant l'orage il y a des éclairs suivis de coups de ton-

nerre ; l'essuie-mains absorbe l'humidité, etc. Quand j'eus environ un millier de questions de ce genre, je passai les vacances de Noël à les classer selon les principes scientifiques qui les expliquaient.

« Pour répondre à la seconde question, je visitai les classes de notre école élémentaire, accompagné d'un étudiant, et j'invitai les enfants à me demander tout ce qu'ils désiraient savoir — même la première chose qui leur venait à l'esprit. »

C. W. Washburne,
Winnetka, ch. 1.

INFORMATIONS

La ville de Genève se prépare à fêter au printemps prochain, avec solennité, le 250^e anniversaire de la naissance du plus illustre de ses citoyens et de notre maître à nous tous, éducateurs, Jean-Jacques Rousseau. L'École Nouvelle Française ne manquera pas, le moment venu, de s'associer à cette manifestation, et d'apporter pour sa part son déferent hommage à celui à qui l'éducation nouvelle doit sa naissance même. A qui sont redevables, et ils reconnaissent leur dette, tous ceux qui, après lui, ont travaillé à continuer son œuvre.

* *

Le baccalauréat a failli l'été dernier s'effondrer dans le ridicule. Actuellement on ne sait plus où le mettre, et on le relègue — aux vacances. Mais, qui l'eût cru ? La grave et respectable Education Nationale (n^o 36) publie un débat sur la question « Pour ou contre le baccalauréat », et un professeur agrégé, M. Marchais, ouvre le débat en disant (et c'est écrit en toutes lettres) : « Personnellement je suis pour une suppression totale ; et je ne vois pas la nécessi-

té de le remplacer par quoi que ce soit. » Enfin ! quel grand soupir de satisfaction ! Et M. Marchais ajoute : « Pourquoi ne pas donner aux élèves tout simplement leur livret, ou leur dossier scolaire, avec toutes les appréciations des professeurs ? » Evidemment jusqu'au jour où l'école étant enfin transformée, chaque élève se connaîtra assez en en sortant pour n'avoir besoin d'aucune appréciation.

* *

L'Association Internationale de Pédagogie expérimentale de Langue française, que préside M. Mialaret, professeur de l'Université de Caen, organise, du 16 au 20 avril, à l'Institut pédagogique national (29, rue d'Ulm, Paris) un Congrès au cours duquel seront exposés « les résultats des recherches et des expériences diverses faites dans le domaine de la pédagogie du calcul et des mathématiques. » Qui eût cru qu'un jour on tiendrait compte enfin des « apports de la pédagogie expérimentale à l'enseignement du calcul et des mathématiques », à cet enseignement qui, fondé sur la plus empirique (au bon

sens du mot) et la plus naturelle des activités enfantines, était devenu le plus théorique de tous et le moins accessible aux enfants.

*
**

Le 22 octobre dernier s'est tenue à Paris, sous la présidence de M. Cousinet, assisté, comme il convient, de Mlles G. de Failly et H. Goldenbaum, l'Assemblée générale de la *Guilde des Faiseurs et Joueurs de pipeau*. Mlle G. de Failly a présenté le rapport financier; Mlle H. Goldenbaum le rapport moral: elle a rappelé le travail effectué par les membres de la Guilde, les résultats obtenus, les difficultés rencontrées, elle a insisté à nouveau pour que tous les membres de la Guilde fassent connaître leur travail, et se montrent bons propagandistes de l'œuvre à laquelle ils étaient attachés. M. Cousinet a, en quelques mots, rappelé la valeur pé-

dagogique de la technique de Miss James qui permet aux enfants à la fois d'apprendre en créant, et de créer en apprenant. Après quoi les membres présents de la Guilde ont tiré de leurs sacs leurs pipeaux, et sous la direction savante et énergique de Mlle Goldenbaum à qui on ne rendra jamais assez hommage, exécuté quelques belles œuvres.

*
**

Le *Club Education* qu'a fondé et que dirige toujours notre ami L. Raillon poursuit vaillamment son activité. Plusieurs séances ont été consacrées à l'éducation des filles d'aujourd'hui (21 février. Les problèmes de la jeunesse féminine 1962 — L'Education des filles pose-t-elle encore un problème particulier?) Et M. Raillon poursuit son analyse de la pédagogie Rousseauïenne, dont nos abonnés bénéficieront bientôt.

NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

L. CROS, *L'explosion scolaire*, Publication du Comité Universitaire d'Information pédagogique, 1961.

L'expression est déjà proverbiale, qui traduit si bien la situation menacée d'une école que va gonfler jusqu'à l'explosion l'apport de plus en plus grand d'effectifs de plus en plus nombreux d'écoliers. Mais s'il ne s'agissait que de cela, le très haut fonctionnaire de l'Éducation Nationale qu'est l'auteur pourrait se contenter comme tant d'autres le font journellement, de se lamenter, de protester et de demander plus impérieusement aussi que d'autres, des crédits, des bâtiments, des maîtres. Mais son exigence est plus forte, plus humaine, et nous touche ici davantage, parce qu'elle est une exigence pédagogique. Ce qui lui paraît le vrai problème, c'est celui qu'il énonce ainsi : « Il s'agit de créer l'école d'une nouvelle civilisation » (p. 41), et le moyen essentiel d'y arriver c'est que « la classe-auditoire soit remplacée par la classe-laboratoire » (p. 96). Comment ici n'applaudirions-nous pas à des for-

mules aussi nettes, aussi brutales, — aussi justes? à des idées que nous défendons depuis près d'un demi-siècle aux oreilles de ceux qui se refusent à les entendre, et qui, fermant également les yeux devant une société en perpétuels changements s'obstinent à fermer également à ces changements les portes d'une école fermée. Souhaitons que la haute autorité de M. Cros, ses réflexions appuyées sur une riche documentation et sur une pénétrante prise de conscience des besoins actuels et réels des hommes, fassent réfléchir tous ses lecteurs, et les persuadent.

R. C.

★
★

C. W. WASHBURNE, *Winnetka, histoire et sens d'une expérience pédagogique* (Storia e significato di un esperimento pedagogico, Coll. *Educatori antichi e moderni*, Florence, La Nuova Italia, 1960).

En lisant ce livre si dense, si riche, je revoyais mon vieil ami Washburne tel que je le vis, il doit y avoir exactement 40 ans, alors qu'il faisait son tour

d'Europe pédagogique, et que, ayant entendu parler de mes premières expériences, il voulait s'en entretenir avec moi. Il était accompagné de sa femme, et nous nous fîmes part de nos classes d'expérience, nous échangeâmes nos projets, nos espoirs, et nous nous fîmes part de nos réalisations. Il avait déjà beaucoup fait, il fit bien davantage depuis, depuis sa précieuse et incomparable « Common Science », de 1920, jusqu'à ses derniers ouvrages. Son livre est vraiment un chant de triomphe. Grâce à des dons personnels, à sa connaissance et à son amour de l'enfance, à son labeur, à la manière dont il a su s'entourer de collaborateurs enthousiastes, à son obstination, à l'aide qu'il a trouvée autour de lui, il a réalisé ce qu'il s'était proposé. Il ne nie certes pas ce que, comme nous tous, il doit à d'autres, de Dewey à Decroly, mais il décrit avec satisfaction ce qu'il a fait, il en est légitimement fier et on conçoit que son livre soit un chant de triomphe. Il a réussi (heureux Washburne!), il peut être fier de son œuvre. D'autant plus fier que cette œuvre a été une véritable construction pédagogique, fondée évidemment sur des considérations théoriques, mais sans cesse appuyée sur l'expérience, sur des expériences suivies, vérifiées, renouvelées. Des expériences grâce auxquelles il a pu construire, outre cet apprentissage scientifique, ce qu'il appelle l'arithmétique individuelle (encore malheureusement si ignorée chez nous), et la place qu'il a faite dans son

école à l'activité créatrice et aux travaux de groupes. Et on sait enfin (au moins devrait-on le savoir) comment un des premiers il a constitué, et avec quel profit, ces Associations de parents et de maîtres dont les réunions ont été si fructueuses, et dont ont bénéficié (comme dans la précieuse expérience de l'Ecole de Boulogne) maîtres, parents et élèves.

R. C.

Dr L. LE GUILLANT, *Jeunes «difficiles» ou temps difficiles* (Paris, Ed. du Scarabée, 1961).

Il serait difficile d'unir dans un aussi petit ouvrage tant d'information, de perspicacité, de profondeur — et de prudence. Son expérience de médecin psychiatre, aidée de ses lectures, et de sa réflexion personnelle, a permis à l'auteur de prendre une vue nette du problème que pose aujourd'hui la place prise par ceux qu'on appelle « les jeunes » dans nos sociétés d'adultes. Il remarque justement que les jeunes n'existaient pas autrefois, en tant que classe sociale. On passait directement de l'enfance à « l'adulterie ». Aujourd'hui s'est créé un nouvel âge intermédiaire. — et nous autres adultes avons bien fait et continuerons à faire tout ce qu'il faut pour cela. J'ai dit, ou écrit quelque part, que nous avions « créé » les jeunes, et que nous ne savions plus quoi faire d'eux. M. Le Guillant écrit, d'une façon moins crue,

mais plus nuancée et beaucoup plus explicite : « Les univers jadis assez limités, fermés et cohérents, où vivaient la plupart des jeunes, ont éclaté. Ils se sont ouverts sur un monde de controverses et de conflits, de questions sans réponse, de tentations insatisfaites et de promesses non tenues » (p. 27).

Il est évident que les adultes (parents, éducateurs, et autres) ne peuvent plus dire aux jeunes, à moins d'être de mauvais, de très mauvais plaisants : venez à nous, qui allons vous proposer notre exemple. » M. Le Guillant remarque très justement qu'il n'y a pas, dans ce prétendu exemple, de quoi nous vanter.

Alors, que faire ? En ce qui concerne les enfants, l'éducation nouvelle recommande de leur laisser leur monde, d'y entrer sur la pointe des pieds, et de n'intervenir que quand ils ont besoin de nous. Pouvons-nous en faire autant avec ce troisième monde que constituent aujourd'hui, les jeunes, à côté du monde des enfants et de celui des adultes. Pouvons-nous, vis à vis des jeunes, adopter la tactique du « les laisser tranquilles », comme pour les enfants ? A cette tactique je serais bien tenté de me rallier — c'est un gros risque à courir, bien que les jeunes disent volontiers que ce risque, ils sont prêts à le courir — mais savent-ils au juste en quoi il consiste ? Peut-on être jeune aujourd'hui impunément. (1)

M. Le Guillant ne veut pas les abandonner, les laisser à eux-

mêmes. Son dernier chapitre : « l'éducateur engagé » définit nettement sa position. Il estime et affirme qu'avec les jeunes, l'éducation adulte a encore des devoirs, et des pouvoirs. Je ne sais, mais ce que je sais bien, c'est qu'il faut lire son livre, le meilleur à mon sens qu'on ait écrit sur ce grave problème.

R. C.

E. BOLTANSKI, avec l'aide de 30 collaborateurs, *La Santé physique de l'enfant et de l'adolescent*. (Coll. Cahiers de pédagogie moderne, Paris, Ed. Bourrellier, 1961).

L'ouvrage, divisé en 3 parties (Développement normal de l'enfant et de l'adolescent, Influence du milieu sur le développement physique, Traumatismes et principales maladies de l'enfant et de l'adolescent), est rédigé par une équipe de médecins, dont quelques-uns sont déjà bien connus par leur activité pédiatrique. C'est dire que l'ouvrage a d'abord et surtout un caractère médical, et veut encourager les lecteurs, mais risquer aussi de les décourager. Qu'ils ne se découragent

(1) Ils l'ont quelquefois dit crûment, en réponse à diverses enquêtes. Y compris les « moins de 16 ans » qui obscurément soupçonnent les « grands » de leur interdire des films qu'ils veulent garder pour eux. — Mais à notre âge cela ne nous fait plus aucun mal ! — Voire

pas, que les parents apportent leur confiance. Il s'agit ici d'un véritable traité d'hygiène infantile, dont ils savent, ils le confessaient assez souvent, qu'ils ont un bien grand besoin. C'est une entreprise difficile que de nourrir (oh ! combien !) et d'aider à vivre des petits enfants — combien de parents s'engagent dans cette entreprise sans en connaître les conditions, et en croyant qu'il suffit de consulter la voisine, ou d'écouter le

grand oncle. Nous ne saurions trop leur conseiller de lire surtout la seconde partie, et de la relire : ils y trouveront les plus précieux conseils. Le petit enfant est d'abord ce qu'il mange, on ne saurait assez le redire — et aussi ce qu'il boit, et ce qu'il dort, et ce qu'il fait. Lisez, parents, relisez, et n'ayez pas trop confiance en vous.

R. C.

ABONNEMENTS 1961-1962

Tous nos abonnements suivent l'année scolaire.

Ecole Nouvelle Française, 32, rue du Calvaire, Saint-Cloud (S.-et-O.)

C. C. P. Paris 5255-74

TARIF POUR LA FRANCE : Abonnements.....	10 NF	par an
— de soutien	13 NF	—
VENTE au N°	2 NF	—
TARIF POUR L'ETRANGER	12 NF	—

BELGIQUE : Mlle Alice CLARET, 130 fr. belges

Churchill's House
156, Avenue Winston-Churchill
Uccle-Bruxelles
C. C. P. Bruxelles 609-35

Vente au n° 22 fr. belges

Prière de bien vouloir :

- Indiquer s'il s'agit d'un **réabonnement**.
- **Ecrire en capitales** tous les noms propres (nom de l'abonné, de sa rue, de sa ville).
- **Suivre exactement la suscription** de l'abonnement précédent, le nom surtout, (particulièrement dans le cas des établissements d'enseignement) pour éviter les envois en double.
- En cas de **changement d'adresse** ou de modification quelconque, joindre l'**ancienne bande** et **30 fr. en timbres** (indispensable).
- Toujours indiquer au verso la destination de vos virements.
- **Avertissez-nous si vous désirez ne pas renouveler** votre abonnement le silence étant considéré comme un renouvellement tacite. Pour un désabonnement demandé en cours d'année, prière de nous régler les **numéros reçus** (120 frs par numéro).
- **Merci de votre soin**, qui évitera les erreurs et nous fera gagner du temps.

DÉJA PARUS

(Les N^{os} 2 à 36 sont épuisés)

1. Les Principes de l'Éducation nouvelle (F. CHATELAIN).
37. Le rôle du maître (COUSINET).
38. La pédagogie du calcul (G. MIALARET).
39. Les étapes de l'Enseignement Grammatical (J. WITWER).
40. L'Explication de textes dans l'Éducation nouvelle (LOUIS PROMEYRAT).
41. Les Types Psychologiques (A. FERRIERE).
42. Une classe de perfectionnement (R. CHÉDEVILLE).
43. L'Enseignement ménager (Ch. GRAWITZ).
44. Pour une Psychopédagogie de l'Adolescence (M. DEBESSE, F. JASSON).
45. Notre Bilan.
46. Les sanctions (R. COUSINET).
47. La notion de programme (E.N.F.).
48. L'internat et l'Éducation Nouvelle (P. COMPAGNON).
49. Aspects psycho-pédagogiques des foyers de jeunes travailleurs (L. RAILLON).
50. Une expérience originale d'éducation nouvelle (S. SAISSE).
51. Analyse traditionnelle et analyse relationnelle en grammair (J. WITWER).
52. Méthodes actives dans une classe d'enfants aveugles. Le Dictionnaire aux mille objets (A. DUBOUQUET et S. GUILLET).
53. Orientation scolaire et professionnelle (G. PIRE).
54. L'Année Pédagogique (R. COUSINET).
55. De l'Obéissance considérée comme une vertu (R. COUSINET).
56. L'Apprentissage géographique (X).
57. Ce que les élèves pensent de leur maître (COTO-CONDE).
58. La socialisation des enfants à l'école maternelle (LÉANDRI).
59. L'utilisation du museum (LETOUZEY).
- 60.-61. L'enseignement des langues vivantes (THOMAS).
62. L'année Pédagogique.
63. La correction (COUSINET).
64. Une communauté normale (GUÉNIAT).
65. Réponse à quelques objections.
66. Les travaux manuels (HARVAUX et NIOX-CHATEAU).
- 67.-68. Les classes de neige (S. DE FROMENT et F. JASSON).
69. Le problème des avancés scolaires (G. PIRE).
70. Nos séances d'initiation.
71. L'année pédagogique.
72. La vocation pédagogique (COUSINET).
73. L'apprentissage historique.
74. Un centre d'intérêt (LETOUZEY).
- 75.-76. Ce que les garçons pensent des filles (P. CHAMBRE).
- 77.-78. La Notation scolaire (G. PIRE).
79. Pour un apprentissage agricole (A. DEFFAURE).

Prix 200 francs.

L'ÉCOLE NOUVELLE FRANÇAISE
32, rue du Calvaire, Saint-Cloud (S.-&O.)