

*Les sciences naturelles*Tâtonnement
expérimental
et libre recherche

par

E. Lèmery

Voici le compte rendu d'une expérience prouvant qu'il est très possible de concilier la formation scientifique avec l'acquisition des connaissances, les programmes, les instructions... en pratiquant la « libre recherche ».

Les sujets d'étude, choisis dans le programme par l'ensemble des enfants (vote) sont étudiés par tous, individuellement, mais il est possible que certains se groupent en équipes de deux ou trois qui travaillent ensemble pendant l'étude d'un sujet ou d'un point particulier qui les intéresse au même instant. Il est possible que les sujets d'étude soient motivés par l'apport de certains enfants qui ont glané des plantes, capturé des insectes, au lieu d'être décidés à l'avance, et qu'on les indique alors sur le plan de travail annuel au fur et à mesure de leur rencontre.

TRAVAIL INDIVIDUEL DE LIBRE
RECHERCHE (OU PAR EQUIPES)

Chacun travaille alors sur le sujet selon son rythme et mène une étude complète, aussi longue soit-elle, ce qui est préférable à l'étude d'un certain nombre de sujets (20 à 30 dans l'année) abordés superficiellement (les instructions officielles indiquent « sujets observables » localement).

Aussi l'observation se poursuit-elle en dehors de la séance hebdomadaire de une heure et demie, les enfants continuant librement, s'ils le désirent, leurs observations et expériences à l'étude du soir et chez eux où ils retrouvent tout un matériel à eux d'élevage, de culture (certains se sont constitué un « laboratoire » équipé de loupes, même de microscopes achetés pour Noël...)

I. OBSERVATION DU REEL ET ANALYSE

Au début d'une étude, chaque enfant reste seul devant la plante ou l'animal aussi longtemps qu'il le veut, observant l'ensemble ou bien tel détail, peignant ou dessinant cette vue d'ensemble. C'est le moment où surgissent les questions qu'il se pose :

Exemple :

« Comment se reproduirait la moisissure de l'orange ?

Que sont ces taches brunes au dos des feuilles du polypode ?

Par où passe la sève dans un polypode ? »

Ces questions s'accompagnent de projets (collectionner, conserver, expérimenter...)

« Je veux provoquer une moisissure sur une tomate »

« Je constitue un herbier pour conserver un polypode »

II. LA FICHE-PROJET

(Voir en annexe : fiche-projet :

Les moisissures)

L'enfant prépare donc, à ce moment, une fiche-projet personnelle sur laquelle il inscrit toutes ses questions pertinentes, naïves, bonnes ou mauvaises... Elles lui permettent, avec ses premières observations, de se constituer une base de départ.

L'enfant choisit alors la question qui l'intéresse le plus (il peut n'y en avoir qu'une) parmi celles qu'il envisage d'élucider.

Très souvent, à l'instant où il se pose des questions ou à l'issue d'une petite analyse qui suit les premières observations, il apporte une réponse qui est alors, de sa part, une *supposition* : c'est la *découverte de l'idée*, primordiale puisqu'elle distingue les individus, c'est l'*hypothèse* capitale, selon C. Bernard (à relire : « L'introduction à la médecine expérimentale ») qu'il cherche à vérifier par des expériences ou d'autres observations. En voici un exemple frappant extrait d'une fiche-réponse d'élève très récente, sans une seule modification :

« J'observe un pied de polypode. A l'envers des lobes j'ai remarqué des petites boules jaunes. J'ai supposé que c'était peut-être une maladie, mais en me promenant dans les bois j'ai vu que c'était identique

sur d'autres pieds, et j'en ai déduit que ce n'était certainement pas une maladie. J'ai alors supposé que c'était l'élément de reproduction.

Expérience (1) : Pour le vérifier, j'ai mis des « boules jaunes » dans de la terre de bois ; au bout de quinze jours je n'ai rien obtenu. J'ai observé une petite boule...

...d'après ce que j'ai vu, je pense qu'il s'agit d'un « sporange » donc de l'élément de reproduction. Maintenant j'attends que l'expérience (1) prenne le temps de réussir pour confirmer ma conclusion :

15^e jour : néant

24^e jour : néant... etc... »

(En réalité, il faut trois mois, dans de bonnes conditions pour cette germination). Si l'enfant est dans l'erreur, il s'en aperçoit au moment de recueillir les résultats de son expérience.

III. LA FICHE-REPONSE

Le travail de recherche personnelle alors entrepris se traduit sur la fiche-réponse par :

— des *observations détaillées* (œil nu, loupe, microscope) donnant lieu à des croquis et des schémas nombreux, plus ou moins adroits, mais qui ont le mérite de représenter ou d'essayer de représenter *la réalité* ; ou c'est une description précise ;

— des *expériences* destinées à vérifier une *hypothèse* ou d'autres pour lesquelles l'enfant n'a aucune idée et ne sait pas très bien pourquoi elles sont faites, mais qui *répondent à un besoin d'activité*, de manipulation...

Il prend des notes au cours du déroulement des expériences qui se prolongent et on rencontre très souvent sur les fiches-réponses une liste de dates avec l'observation correspondante en face (voir aussi l'exemple ci-dessus).

Exemple (extrait d'une fiche) :

« Je provoque une moisissure sur une tomate :

1^{er} jour : j'y mets un peu d'eau, je la laisse à l'air libre.

2^e jour : j'ajoute un peu d'eau, mais il n'y a rien sur la tomate.

3^e jour : l'eau que j'ai ajoutée porte plusieurs plaques blanches : rien n'apparaît.

4^e jour : je couvre le récipient.

5^e jour : la moisissure apparaît, tout d'abord il n'y a que des fils blancs. Le lendemain des points noirs apparaissent...

Si la même expérience a été réalisée par d'autres enfants, il y a coopération en ce sens qu'ils confrontent leurs résultats afin d'avoir une confirmation, une assurance plus grande par le nombre des expériences considérées.

Si une expérience échoue ou n'est pas révélatrice, l'enfant analyse les causes de cet échec et recommence. Certains recommencent plusieurs fois la même expérience.

Il arrive fréquemment qu'à l'issue de certains travaux, l'enfant comprenne alors l'inutilité de certaines questions qu'il s'était posées, ou que ses travaux apportent la réponse à d'autres questions ou au contraire en soulèvent d'autres nouvelles. C'est pourquoi l'enfant peut rédiger une seconde fiche-projet en vue de l'organisation de travaux non prévus ; il n'est pas « enfermé » dans le cadre de sa première fiche-projet. Enfin, il indique ses résultats dans une conclusion qui confirme son hypothèse ou la détruit.

IV. LA PART DU MAITRE

Il arrive, surtout au début (pendant plusieurs semaines et pour certains même un ou deux trimestres), que des enfants n'obtiennent rien, qu'ils n'aboutissent pas. L'emploi d'une fiche-guide est alors nécessaire. Exceptionnellement, à titre de transition, je remets une fiche très simple et l'enfant en suit une partie, ce qui lui permet

tout de même de faire un travail individuel. J'ai constaté que, très vite, ils essaient de s'en séparer et font le maximum d'efforts pour s'en dispenser.

L'enfant me confie ses fiches-réponses avant de faire son compte rendu et nous les lisons tous deux pendant la séance de travail en classe. Dans quelques cas, il faut lui apporter ce qui est nécessaire pour qu'il ne se décourage pas, surtout au début. La documentation collective sous forme de livres, BT, SBT, articles divers apportés par tous... lui permet de trouver le vocabulaire dont il a besoin et qu'il ne peut inventer ; mais ce n'est qu'après son étude que celle-ci intervient car les travaux pratiqués par lui-même apportent les réponses essentielles.

Je m'empresse d'ajouter que j'essaie d'intervenir le moins possible dans le travail personnel, de ne rien modifier, me contentant d'attirer l'attention sur les erreurs, sur les précisions nécessaires, d'orienter celui qui s'égare et semble ne pas pouvoir se retrouver, d'aider celui qui ne peut franchir une difficulté, d'aiguiller parfois sur telle ou telle perspective.

Tout en étant un meneur de jeu discret dans la classe, il faut aussi savoir recevoir de l'enfant. Très souvent, il m'appelle pour me montrer simplement dans le microscope sa découverte : il arrive que je me trouve au-devant d'une vue exceptionnelle. Quelle joie alors pour l'enfant de me l'avoir donnée surtout si j'en suis très surpris, découvrant moi-même. C'est de cette coopération constante que naît une « ambiance fructueuse ».

V. LE COMPTE RENDU

(Voir fiches annexes)

Lorsqu'une étude précise est terminée l'enfant regroupe toutes ses notes, ses

observations, ses résultats sous la forme d'un compte rendu rédigé qu'il relève sur son cahier sous le titre « travaux individuels » ou « travaux personnels de libre recherche », accompagné de croquis et schémas en plus grand nombre possible. Il arrive que ces travaux ne se traduisent que par des croquis : vues d'ensemble, vues détaillées, ou par une suite de schémas commentés qui expliquent l'évolution d'une expérience. Le tout est relevé avec beaucoup d'application (je tiens en effet à la tenue matérielle des travaux que l'on conserve).

EXPLOITATION :

Il n'est plus question de faire une « leçon de sciences ».

Or, chaque enfant ne peut étudier et découvrir ainsi toutes les connaissances qu'on peut demander à un élève de 5^e, il n'a pas tout « vu ».

Pour compenser ces lacunes d'une part, pour exploiter le travail individuel d'autre part, le motiver aussi, l'ensemble de l'étude d'une plante ou d'un animal est vu sous forme de conférences d'élèves. Les élèves volontaires (ils sont de plus en plus nombreux) présentent à leurs camarades une conférence au cours de laquelle ils exposent leurs travaux, leurs conclusions, parfois complétés par une documentation abondante, et que j'ai contrôlés. Pendant les conférences, personnes ne prend la parole, mais elles sont suivies d'une discussion née de questions posées (les élèves les notent au cours de la conférence) à laquelle je participe, mon intervention ne venant qu'après celle des enfants, qui s'interpellent et se répondent sans que ce soit cependant « l'anarchie », si une question est en « suspens ».

Ainsi la multitude des travaux différents permet de « traiter » le sujet

étudié entièrement et de présenter donc, à tous, les parties qu'ils n'ont pas eu l'occasion de rencontrer dans leurs travaux individuels. Pour l'étude d'une plante, par exemple, on retrouve toute la morphologie détaillée même, et les notions qui se rapportent aux grandes fonctions : *reproduction, nutrition, croissance... etc...* Je précise que pour chaque sujet, les travaux d'élèves, leurs conférences, ont toujours permis de faire une étude complète (j'entends l'essentiel car il s'agit d'élèves de 5^e).

Les bonnes conférences, choisies par vote de la classe, sont imprimées et distribuées à chaque élève qui les ajoute à son travail personnel dans sa documentation.

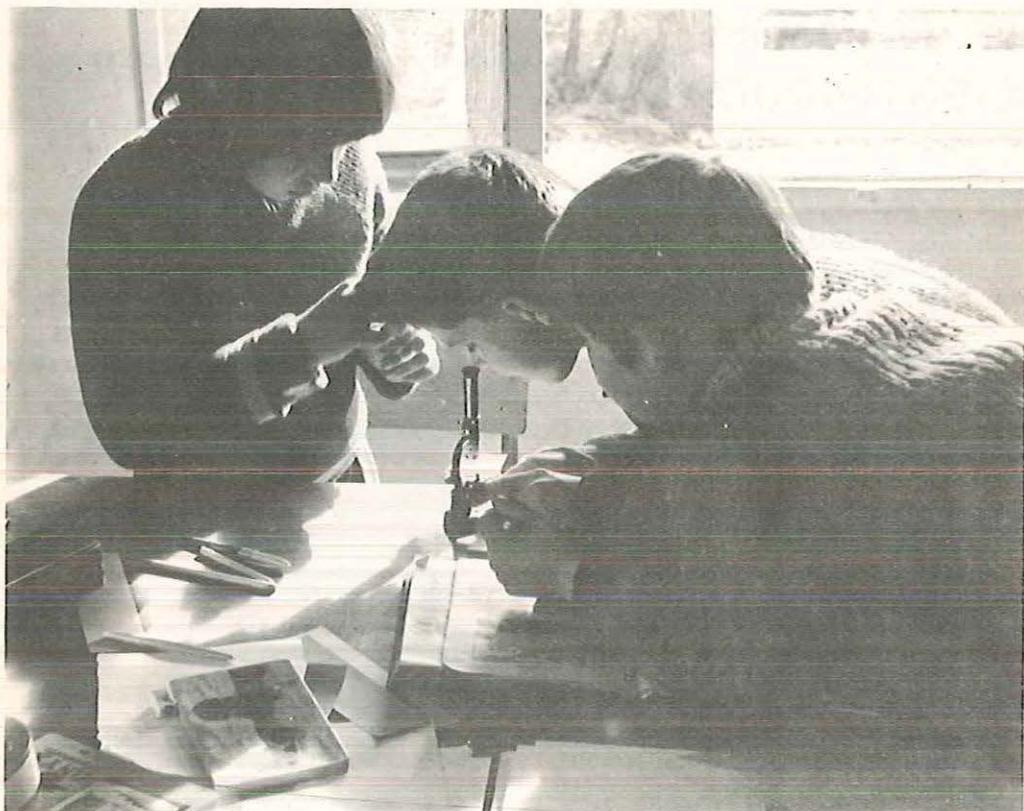
J'ajoute que l'exploitation des travaux personnels ou réalisés par des équipes se poursuit par :

- les albums collectifs pour les correspondants et pour la classe ;
- les articles du journal scolaire ;
- les expositions dans la salle de sciences naturelles (qui sert d'ailleurs aussi de salle de doublement pour tout l'établissement).

Enfin leurs études se prolongent par les élevages, les collections, les cultures en classe et chez eux.

LES TESTS

Puisqu'il faut absolument des notes, je fais à la fin d'une étude un test de contrôle, dont les enfants sont prévenus d'ailleurs, en connaissent les raisons, comportant questions et croquis. A ce propos je dois dire que les acquisitions sont sûres et les résultats bons (80,76% de résultats supérieurs à 10-20 au 1^{er} trimestre 1962-63 par exemple). En conclusion, il est plus important de faire acquérir, par un tel tâtonnement expérimental en liberté, une méthode de découverte et de travail, un esprit



Recherche à l'École Freinet de Vence

Photo, J. Painchaud

scientifique, une attitude devant la nature qui permettront à l'enfant d'entendre ses connaissances.

Les résultats comparés montrent que les acquisitions sont sûres, définitives, alors que les connaissances toutes prêtes

s'effacent rapidement de l'esprit d'un élève de 5^e.

Et quelle joie dans le travail !

E. LÈMERY