

Second degré



ENSEIGNER LA BIOLOGIE

UN REPORTAGE DE GEORGES BELLOT CHEZ LUCIEN TESSIER A CADENET (84)

Georges a rendu visite à Lucien dans son préfabriqué du petit C.E.G. stalag de Cadenet, au pied de la colline. Littéraire, il n'avait jamais mis les pieds dans une salle de sciences et il s'est aperçu que peut-être elles n'existaient pas «les sciences», et que seul importait un style de relations, une certaine méthode d'approche de la connaissance.

GEORGES. — *Tout d'abord, je suis allé dans une classe de troisième. En troisième (une heure de biologie par semaine), Lucien m'avait prévenu : «Tu assisteras à une leçon très traditionnelle. Les sciences naturelles, c'est une option au B.E.P.C., une option qui peut permettre à un élève d'obtenir son B.E.P.C. au repêchage... Alors je prépare au B.E.P.C.» En entrant dans la classe j'ai quand même trouvé non pas un monologue mais un dialogue.*

LUCIEN. — Tu sais je crois que dans toutes les classes de sciences, le dialogue est installé... je l'espère ; les instructions officielles en biologie nous y incitent.

GEORGES. — *Peux-tu, en sciences, avec une heure de cours partir de la vie courante ?*

LUCIEN. — Bien sûr ! le vécu des enfants en biologie humaine, c'est le quotidien : le repas de midi, la publicité à la télé sur les produits alimentaires, les étiquettes des emballages, les médicaments que l'on prend lorsqu'on a une grippe, une naissance dans la famille, les vaccinations, etc. Par définition, c'est de la biologie humaine, c'est notre vécu. Par exemple, tu as vu : pour étudier les aliments, on a récolté toutes sortes d'étiquettes, et on a essayé de les classer. D'abord, on s'est aperçu que certaines étaient incompréhensibles... après élimination de ces dernières, il n'en restait déjà plus beaucoup ; mais avec celles qui restaient on a réussi à faire un grand tableau et à partir de là à discuter sur les grands groupes d'aliments, leur rôle dans l'alimentation, leur pouvoir calorique (ça y est on a retrouvé le programme et les questions que l'on posera au B.E.P.C.) et en même temps on parle de choses qui leur seront peut-être utiles lorsqu'ils seront consommateurs.

GEORGES. — *Oui, mais où est le tâtonnement expérimental ?*

LUCIEN. — C'est sûr, dans ce cas, il n'est guère présent. Compte tenu des contraintes que je me suis imposées et qui me sont imposées, au départ, je ne vois pas très bien comment l'installer dans les classes de troisième. Une

solution serait d'avoir à sa disposition des fiches programmées (tu verras ça en 6e et 5e) mais le tâtonnement expérimental, ça demande du temps et une heure de biologie, c'est bien peu.

GEORGES. — *Ne peut-on pas leur donner des recherches personnelles à faire ?*

LUCIEN. — Bien sûr ! c'est possible ! mais les élèves sont surtout préoccupés par leur examen à la fin de l'année et sont peu incités à consacrer du temps à une matière qu'ils jugent très secondaire. D'ailleurs c'est effectivement une matière secondaire si l'on en juge par l'horaire et par le fait qu'en fonction des orientations en seconde et première les élèves ne feront pratiquement plus de biologie.

GEORGES. — *Bon alors passons à la sixième et cinquième ; dans ta classe de sixième, j'ai été assailli de mots techniques, bien connus des élèves : tout ce vocabulaire est impressionnant alors qu'ils ont tant de peine à utiliser le vocabulaire courant !*

LUCIEN. — Là, je crois que tu te laisses impressionner. On vient de travailler sur un thème pendant trois séances et à force de dialoguer, d'expérimenter autour du même thème, ils ont acquis momentanément ce vocabulaire. Mais je ne me fais pas d'illusions, il sera vite oublié. Le but n'est pas d'acquérir du vocabulaire ; ce vocabulaire est là seulement pour qu'on puisse se comprendre avec le plus de précision possible ; l'important est ce qu'on cherche.

GEORGES. — *Justement alors, comment conduire ces thèmes ? Est-ce que tu peux choisir librement et est-ce que les élèves peuvent les choisir ?*

LUCIEN. — Oui. En sixième et cinquième, il n'y a pas de contraintes rigides du programme. Je pense d'ailleurs que l'enseignement des sciences a un statut officiel bien différent des autres matières ; en suivant à la lettre les instructions officielles on a presque une classe Freinet ; je

dis presque parce qu'il y a certaines contraintes qui sont inhérentes au système scolaire en général (horaires découpés en tranches, organisation des locaux).

GEORGES. — *Alors comment les thèmes sont-ils choisis et comment se déroule leur étude ?*

LUCIEN. — Tu poses là deux problèmes ; parlons d'abord du choix, et du choix de départ ; à tous coups, ils te disent : «*Moi, je veux étudier le chat, moi le chien, moi la poule.*» Et l'on retombe dans les monographies qu'on a connues lorsque nous étions élèves. J'ai renoncé à poser cette question. Alors, j'apporte des trucs, je fais voir, on va se balader sur la colline d'à côté. Bien sûr je sais que c'est moi qui dirige vers telle ou telle observation, parce que c'est plus facile, que je suis mieux documenté sur tel sujet. Là au départ, ma part est prépondérante ; elle le serait moins s'il n'y avait pas cette obligation de faire sciences tel jour de telle heure à telle heure. Après c'est le problème de l'enchaînement des thèmes successifs, celui de la programmation à longue échéance en quelque sorte. Il y a là un gros travail à faire, cela pourrait être le but de travail pour la commission de biologie de l'I.C.E.M. (voir plus loin).

Par expérience personnelle, je pense que le problème n'est pas de trouver de nouveaux thèmes, le problème c'est d'en éliminer ; chaque thème ouvre sur des tas de questions ; on n'a que l'embarras du choix. On choisit ensemble le thème suivant. Mais je ne suis pas hypocrite : je sais très bien que c'est moi qui infléchit dans telle ou telle direction avec mes critères : les concepts à acquérir, les notions à connaître, les méthodes de travail possibles, les techniques à utiliser. J'aimerais bien savoir comment font les copains à propos de cette succession des thèmes.

GEORGES. — *Et quelle est la place du tâtonnement expérimental dans tout ça ?*

LUCIEN. — Le tâtonnement expérimental, c'est le problème de la programmation à court terme. Personnellement, je travaille avec des fiches de recherche que je fais et que je refais ; je passe mon temps à les refaire car cela ne colle jamais tout à fait avec les pistes que prennent les élèves. Dans le fond la fiche idéale se situerait entre le questionnaire bien enchaîné avec la logique de l'adulte : «*Tu fais ça... tu regardes ça... tu notes ça, etc.*»

Aux questions posées, il n'y a qu'une réponse possible... La bonne bien sûr (je ne suis pas d'accord : c'est du tâtonnement entre deux murs que tu peux toucher à droite et à gauche).

Et de l'autre côté la fiche blanche avec un titre et «*fais ce que tu veux sur telle question*» (ce ne serait pas plus mal... à condition d'être toujours là pour soutenir). Mais imagine-toi en train de suivre toutes les directions de recherche d'une vingtaine d'élèves... Ça ne marcherait que dans le cas du précepteur et puis ce serait malgré tout une perte de temps ; je n'en fais pas une question de rendement mais je pense qu'il est un peu stérile de laisser patauger le gosse dans des voies sans issues (je ne dis pas une fois de temps en temps, mais pas systématiquement !).

Alors j'essaie de faire des fiches où les pistes sont variées et à peine esquissées ; j'essaie d'éviter les directives unilatérales. Par exemple : je veux récolter le gaz qui se produit pendant la fermentation. Si tu fais le croquis du montage comme on le présente dans les livres, tu éludes tout le problème ; alors que si tu laisses chercher les enfants, tu t'aperçois que résoudre ce problème n'est pas facile ; il nous a fallu une bonne heure pour trouver ; un élève a même essayé de récupérer les bulles avec une épuisette, dans la classe de Claude, et après tout remplace l'épuisette par un tube en verre plein d'eau... ça

marche ! En une heure on a appris des tas de choses sur les fluides.

GEORGES. — *Est-ce que dans ce cas, faire des sciences ne devient pas une pratique de labo qui n'a rien à voir avec le vécu des enfants ?*

LUCIEN. — Je te dirai qu'on est souvent dans la nature : c'est le point de départ de nos observations ; le labo, ce n'est qu'une phase dans la succession : «*J'observe, je me pose une question ; j'essaie d'y répondre et pour cela j'observe un peu mieux ; j'émet des hypothèses que j'essaie de vérifier par l'expérimentation.*» La phase labo-manipulations est nécessaire pour certaines observations qui nécessitent des instruments ; il y a aussi l'expérimentation qui vise à isoler certains facteurs alors que la perception des faits biologiques dans la nature est globale. Et puis ces phénomènes biologiques, ces concepts sont intimement liés à l'homme et sa place dans le milieu. Alors tout se rattache plus ou moins aux perceptions des enfants qu'il faut justement rendre plus objectives.

GEORGES. — *On a surtout parlé des échanges entre toi et les enfants mais est-ce qu'il y a dialogue entre les élèves ? Et le travail coopératif existe-t-il dans ta classe ?*

LUCIEN. — Je ne crois pas que je puisse vraiment appeler ce que nous faisons un travail coopératif ; mais, enfin, il y a coopération. Lorsque nous dialoguons pour trouver le thème et au moment de son choix toute la classe participe ; et il y a une organisation coopérative dans la répartition des tâches selon le thème choisi et le problème à résoudre : tel groupe étudiera tel aspect ; tel autre travaillera sur tel matériau ; ce n'est pas toujours facile, d'autant plus qu'ils n'ont pas toujours une idée exacte du travail que cela va nécessiter. Une fois ce travail réparti, le dialogue est perpétuel entre les petits groupes de deux ou trois qui travaillent avec les fiches. Je deviens alors celui qui donne les petits coups de pouce, qui résout certains problèmes techniques, qui va chercher tel document, livre, B.T.

A ce moment-là, l'initiative est à eux. Lors de la synthèse, chacun vient exposer ce qu'il a fait à ses camarades qui posent des questions et critiquent. Ensuite, on rédige les conclusions d'après les propositions de textes des élèves et là encore il y a discussion jusqu'à une expression la plus claire possible.

GEORGES. — *Parle-nous de ton organisation de la classe et des locaux en équipe avec Claude Favet.*

LUCIEN. — Sur le plan des locaux, on a trois classes en préfabriqués (je ne soulève pas ici le problème des préfabriqués). Au moment de la construction de la baraque, on a fait déplacer les cloisons de façon à avoir deux salles de classes un peu plus grandes et une espèce d'annexe qui nous servirait de bibliothèque, rangement des collections, mise en place des aquariums, cultures, élevages. Malheureusement, on est parfois obligé d'utiliser l'annexe avec un groupe d'élèves lorsque nous travaillons simultanément, et nous y sommes un peu à l'étroit. Je pense que si nous avions une salle de plus, nous pourrions aller plus loin, faire éclater les classes, comme nous l'avions déjà fait avec un travail sur la Durance.

Sur le plan matériel, notre grande chance c'est la proximité de la nature : pinèdes à cent mètres, les collines à côté, la Durance à deux kilomètres.

En ce qui concerne le travail en équipe, il se fait tout naturellement, il n'est pas formalisé : les deux classes communiquent, on passe d'une classe à l'autre. Chacun sait ce que fait l'autre : les fiches qu'on prépare constituent un capital commun utilisé au fur et à mesure des besoins.

GEORGES. — *Tu as fort bien aménagé le système, mais idéalement comment vois-tu l'enseignement des sciences ?*

LUCIEN. — C'est le problème de l'école tout court ; on peut avoir pour objectif de former l'esprit scientifique ; mais l'esprit scientifique s'applique à tout ; alors il n'est plus tellement nécessaire de penser en disciplines : histoire, biologie, technologie, géographie : ces sujets ne fournissent que matière à recherche. On pense toujours en terme de disciplines car chaque spécialiste s'imagine que les connaissances qu'il enseigne sont indispensables ; c'est ce qui l'intéresse le plus, alors ça doit intéresser tout le monde.

De toutes façons, un enseignant, est d'abord quelqu'un qui a reçu une formation de spécialiste ; par exemple, dans le meilleur des cas, jusqu'au C.A.P.E.S. Il va en fait, travaille sa spécialité, fait un an de formation professionnelle où on se préoccupe un peu d'une pédagogie : celle de la transmission des connaissances, après il ne lui reste plus qu'à apprendre sur le tas ; entre temps, on a acquis une sacrée somme de réflexes, d'habitudes, on a été bien

façonné et on continuera à façonner de la même façon : la boucle est fermée.

Il en serait tout autrement si la priorité n'était plus donnée aux connaissances, si, au contraire, on se préoccupait d'inciter l'individu à créer, à se créer de toutes les façons possibles ; et comment créer sans permettre à l'individu de chercher, tâtonner, découvrir. La méthode scientifique est une des méthodes de découverte ; il faudrait s'attacher à découvrir comment s'acquiert cet esprit scientifique, par quelles voies on accède à ces méthodes ? Il y a certainement plusieurs façons d'accéder à un fait scientifique mais pas une infinité. L'observation des enfants en situation, dans une classe, où le tâtonnement expérimental peut se faire librement devrait permettre de les découvrir. C'est un travail que chaque copain de l'I.C.E.M. pourrait faire dans sa classe. Maurice Berteloot a lancé un travail sur ce sujet. Je crois que les copains qui enseignent en biologie pourraient apporter pas mal de données.

Ainsi pourrait peut-être se définir l'enseignement scientifique.

EXEMPLES DE FICHES

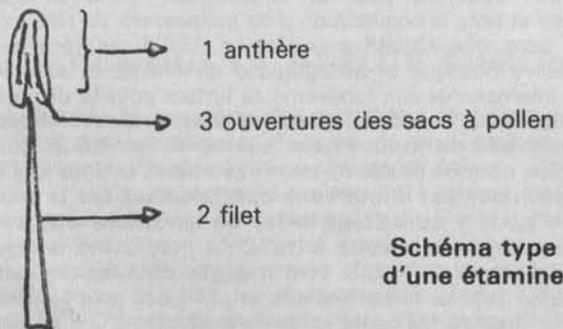
**Qu'est-ce qu'une étamine ?
Quel est le rôle de l'étamine ?**

- De quelle utilité est l'étamine dans la fleur ?
- Comment évolue-t-elle depuis le bouton jusqu'à sa chute ?
- Que produit-elle ?

Observations :

En récoltant différentes sortes de fleurs on extrait les étamines, on les observe au petit grossissement du microscope (pour les plus petites) à la bino pour les plus grosses.

On fait un dessin dans chaque cas.
On compare.



Certains éléments se retrouvent dans chaque cas mais plus ou moins modifiés (notez ces particularités).

Observations plus fines au microscope ($\times 10$).

Observez les anthères écrasées entre lame et lamelle :

- d'une étamine très jeune (bouton)
- d'une étamine adulte (fleur épanouie),
- d'une étamine passée (fleur fanée).

Notez vos remarques.

Pouvez-vous répondre aux questions de départ ?
Quelles nouvelles observations à envisager ?
Quelles nouvelles questions à se poser ?

Qu'est-ce que la poudre produite par les étamines ?

On l'appelle pollen.

Qu'est-ce qu'un grain de pollen ?

Observations au microscope :

— Montage entre lames et lamelles à la glycérine lutée (voir fiche technique).

— D'abord avec le $10 \times$ puis le $40 \times$.

— Pour mieux se rendre compte de sa forme, en tapotant sur la lamelle, on essaiera de le faire tourner sur lui-même.

— On dessinera plusieurs vues d'un grain au $40 \times$.

On essaiera de modeler un morceau de pâte à modeler pour le représenter (collectivement).

Comparez des grains de différentes espèces entre eux, notez les ressemblances.

Observation de lames toutes montées (pollens traités).

— Comparez et essayez de regrouper les pollens semblables.

Une expérience : Versez une goutte d'acide sur du pollen placé sur une lame et observez au microscope. Qu'en concluez-vous ?