

# Quelques réflexions sur la pédagogie des sciences

par L. LEGRAND

Je partirai d'un exemple précis, fourni par un de nos amis dans un dernier numéro de *l'Éducateur de l'Est*. Il s'agit de l'exploitation, en sciences, des objets apportés en classe par les enfants. Voici la technique préconisée :

## Exemple : LA CHATAIGNE

*Jean-Marie a passé son jeudi à parcourir la forêt pour ramasser des châtaignes. Il nous ramène des coques, des marrons. Ensemble, nous établissons un plan de travail. Que pourrais-tu faire ?*

- Observer la forme de la coque.
- Observer l'intérieur, l'extérieur, les piquants.
- Observer le fruit : forme, couleur. L'ouvrir.
- Voir ce qu'il y a dedans.
- Dire ce que tu remarques : couleur de la chair...

*L'enfant fait son premier travail, puis revient me voir. Tout ceci peut paraître, à première vue, superficiel, mais il ne s'agit que d'une première prise de conscience. Maintenant nous allons approfondir.*

*« D'autres gens ont fait les mêmes observations que toi, mais sans doute ont-ils vu plus que toi. Ne voudrais-tu pas vérifier ? »*

*Je sors du fichier les documents qui s'y trouvent. Je lui demande de faire des recherches dans notre collection de livres de sciences. Dans l'un d'eux, il y a une longue étude sur le marron. Y a-t-il une différence avec la châtaigne ?*

*Deux techniques sont possibles : l'enfant lit le livre et vérifie les allégations de ce dernier.*

*J'établis une fiche de travail inspirée du livre. Observe l'enveloppe intérieure du fruit : couleur, aspect...*

*Prends la loupe...*

*Lis ce que l'on dit dans le livre à ce sujet, page..., paragraphe...*

*Une fois le travail terminé, je vérifie et insiste au besoin pour que telle ou telle observation soit refaite. Je demande peu de texte (souvent l'enfant a tendance à copier le livre), mais des dessins. Une fois son travail terminé, l'enfant fait son exposé.*

Quel est le sens de cette méthode et que peut-on en attendre ?

Notons tout d'abord que le simple apport d'objet ne peut aucunement déclencher, à lui seul, une recherche d'allure scientifique. Il est indispensable, pour que tel soit le cas, que l'objet apporté cesse d'appartenir à l'univers affectif de l'enfant et devienne véritablement objet d'une étude intellectuelle collective. Or, il est certain que l'intérêt premier, manifesté par un enfant qui apporte une châtaigne en classe, n'a absolument rien d'intellectuel. L'enfant est allé aux châtaignes et il tient à apporter en classe un témoignage, un souvenir de cette expédition. Ce faisant, il ne fait rien d'autre que prolonger matériellement son activité du jeudi, ce qu'il pourrait faire, d'une manière déjà plus intellectualisée, en produisant un texte libre ou un dessin sur le même sujet. Avec cet objet, il introduit en classe toute l'affectivité qu'il a ressentie au moment où il a vécu les péripéties de la récolte. S'il y a début d'objectivation, c'est celui qu'il peut y avoir dans le fait de prendre conscience de ses propres souvenirs. Si l'on veut que la châtaigne devienne véritablement objet d'une étude scientifique, il faut que l'enfant se détache affectivement d'elle, parvienne à la poser en face de lui et la considère d'un œil nouveau qui est celui de l'intelligence investigatrice et collectivisée.

Or, ce passage ne peut se faire spontanément ici. L'enfant a apporté cette châtaigne simplement parce qu'elle l'a intéressé comme centre d'une activité pratique et ludique. C'est la raison pour laquelle elle n'offre aucun mystère pour lui et c'est pourquoi il sera si difficile de lui faire prendre à son égard l'attitude scientifique. *Car il n'y a point d'esprit scientifique véritable sans besoin de comprendre. C'est l'étonnement devant le fait qui seul est capable de rompre la gangue d'égoïsme et d'artificialisme où est englué tout ce qui nous entoure et qui constitue l'obstacle principal à l'esprit scientifique.* Or, chez l'enfant, cet étonnement nécessaire sera immédiatement stérilisé par le caractère familier de l'objet. La châtaigne, parce qu'elle est familière, ne lui pose pas de questions et n'en pose à personne. Le maître doit donc intervenir : « Ensemble, dit notre ami, nous établissons un plan de travail. *Que pourrais-tu faire ?* » Poser une telle question aussi générale est, à mon avis, grandement s'illusionner sur la portée de ce qui sera donné. On retombe, en effet, purement et simplement dans les activités de la méthode traditionnelle : « *Observer* la forme de la coque, *observer* l'intérieur, les piquants, *observer* le fruit, *voir* ce qu'il y a dedans, tout cela, c'est la substance de la leçon d'observation telle qu'on la pratique en pédagogie traditionnelle. Certes, on espère que cette observation sera plus « intéressante » pour l'enfant : elle s'attache à un objet qu'il a lui-même apporté ; mais je doute de la puissance d'un tel intérêt : à partir du moment où l'on demande à l'enfant d'observer pour observer, l'objet devient un objet scolaire. Il a perdu son aura affective et n'a pas gagné en intérêt intellectuel.

La deuxième phase de l'exploitation est de la même veine. Certes, elle sera active, individualisée et motivée par la communication. Mais ces lectures personnelles et ces précisions trouvées, si elles répondent au désir de communication et d'exposition, ne correspondent à aucun désir de savoir ou de vérifier puisqu'il n'y a eu aucun désir de comprendre, ni aucune hypothèse énoncée, ni aucune contradiction apportée.

C'est pourquoi, malgré une motivation et une individualisation indéniable, la technique exposée n'a rien, à mon avis, d'un tâtonnement expérimental. Elle répond parfaitement à ce que la pédagogie officielle attend de la leçon d'observation et elle exprime, sans l'explicitement évident, la philosophie qui l'inspire : elle réduit, pour tout dire, l'effort scientifique de l'enfant à la simple observation.

Pour que la recherche fut devenue scientifiquement motivée, c'est-à-dire

animée d'un élan interne et pas seulement emprunté à l'environnement affectif, il aurait fallu qu'elle puise sa force dans un intérêt intellectuel proprement dit, d'une toute autre nature. Il aurait fallu penser, par exemple, à la fonction biologique de la châtaigne, la planter, la faire germer, se développer. Dans ce cas, on aurait réalisé une véritable rupture par rapport à l'égoïsme initial et à l'intérêt pratique de ramasser des châtaignes pour les manger ou les faire cuire. Ou encore il aurait fallu observer cette cuisson de la châtaigne, se demander pourquoi on incise le fruit, mettre au jour les explications spontanées des enfants, les soumettre à la critique et à la vérification expérimentale en faisant éclater une châtaigne et de là, par un cheminement sinueux et patient, partir sur le pourquoi de cet éclatement, sur la vapeur que le fruit contient, etc.

Comment aurait pu s'opérer ce départ ? Les questions spontanées de l'enfant auraient pu y conduire bien que, dans l'objet envisagé, l'atmosphère affective et pratique qui l'enveloppe soit, à coup sûr, un frein puissant. Mais les questions du maître auraient été également bien venues et ses objections et ses indications discrètes, ou ses suggestions, pour créer le choc ou orienter vers les expérimentations de vérification.

Voici deux méthodes possibles d'exploitation. Pourquoi utiliser l'une plutôt que l'autre ? Une première réponse, la plus simple, pourrait nous être suggérée par la considération du rendement pédagogique. Un étonnement, un besoin de comprendre sont capables de motiver les observations qui en découlent d'une façon beaucoup plus intense que ne pourra le faire le simple artifice d'un exposé d'observations sans raison intrinsèque.

Mais cette considération, bien que sensible au cœur du pédagogue, ne saurait suffire à justifier une pratique pédagogique si celle-ci doit maintenir l'enfant dans l'erreur, à cent lieues de la pensée scientifique véritable. Car les explications que l'enfant pourra demander et les vérifications qu'il pourra faire, ne pourront dépasser le stade d'une causalité qualitative élémentaire, voire d'une précausalité de type intentionnel ou mythique. C'est précisément la raison pour laquelle la pédagogie officielle prétend s'en tenir à la seule observation dirigée. Les leçons de choses, disent les Instructions Officielles de 1945, « doivent placer les enfants devant les faits afin qu'ils s'habituent à les observer attentivement et à les *décrire* (1) de façon précise, c'est-à-dire à faire, dans *la mesure de leurs moyens* (1), la première opération de la science du monde extérieur, *la seule* (1) qui leur soit accessible, l'observation ».

C'est pourquoi il est indispensable, à mon avis, de dépasser ici la seule considération du rendement pédagogique pour s'interroger sur la conception même que le pédagogue peut avoir de l'esprit scientifique et sur l'intérêt qu'il peut avoir à y initier les enfants.

Retenir la seule observation comme élément de la méthode scientifique digne d'intérêt pédagogique, c'est mettre l'accent avant tout, sinon exclusivement, sur les *valeurs de précision et d'objectivité*. C'est ce que disent les Instructions de 1958 : « Les exercices d'observation ont pour but majeur de préciser le vocabulaire utilisé, de discipliner l'attention, de permettre le choix des caractères majeurs du sujet étudié et de rendre ainsi possible l'exacte communication de la pensée en facilitant le passage des perceptions subjectives à la conclusion raisonnée admise par l'ensemble de la classe. »

Les autres processus de la pensée scientifique, la recherche d'une explica-

---

(1) C'est nous qui soulignons.

tion, l'énoncé d'une hypothèse, la vérification expérimentale, sont jugées étrangères à la pensée enfantine qui se satisfait d'affirmations erronées et qui se soucie peu de vérification. Il est donc inutile de s'intéresser à des productions sans valeur objective, qui relèvent de la pensée prélogique. C'est pourquoi la pédagogie de l'observation sera, avant tout, une pédagogie objectivante. Elle valorise le fait au détriment de la pensée productive : elle stérilise cette pensée par le mépris où elle tient ses productions spontanées chez l'enfant. J'ai montré ailleurs les méfaits de cette attitude qui découle historiquement du positivisme comtien (2).

Inversement, le parti-pris de sauvegarder et d'exercer avant tout la pensée productive, même dans ses balbutiements préscolaires, montre une sensibilité à d'autres valeurs. Elle relève d'une attitude générale, bien connue dans l'enseignement du français, mais non encore complètement explicitée dans l'enseignement des sciences. La pédagogie traditionnelle s'en tient, en sciences, à l'observation dirigée par crainte de manifester en classe une pensée prélogique jugée sans valeur, comme elle refuse les productions littéraires spontanées de l'enfant par souci de correction et de maturité.

Ce faisant, elle tarit les sources véritables de l'esprit scientifique comme elle stérilise le besoin d'expression et de communication. Car l'esprit scientifique n'est pas seulement esprit de précision et sens du fait. C'est aussi, et avant tout, curiosité intellectuelle, esprit critique, spontanéité de recherche. *C'est pourquoi, si l'esprit scientifique doit être développé par l'école, la pédagogie des sciences doit être une pédagogie de l'étonnement et de la recherche avant d'être une pédagogie de l'observation.* Ce qui ne signifie pas, bien au contraire, que le souci de précision et d'objectivité doive être négligé, pas plus que ne saurait l'être le souci de correction orthographique. Mais de même que cette correction orthographique ne saurait se bâtir fonctionnellement, coupée de la communication qui la justifie, de même le souci de précision et le sens du fait ne peuvent fonctionnellement se développer que dans le besoin de vérification et d'authentification suscité par la recherche scientifique véritable. C'est pourquoi, l'enseignement des sciences, à quelque niveau qu'il se place, ne saurait faire l'économie des phases successives de cette recherche : besoin de comprendre, essai d'explication spontanée, remise en cause de ces explications spontanées dans un souci de vérification collective, recours à l'expérimentation pour vérification.

Le savant procède toujours ainsi. Le jeune élève est fort capable d'étonnement et d'explication à sa mesure. C'est au maître à ménager les contradictions et à forcer à la précision dans la communication et la collectivisation.

Mais le choix de cette méthode, en pédagogie des sciences, découle non seulement des conditions pratiques de l'action pédagogique mais de l'attitude du pédagogue en face des valeurs incarnées dans la science. L'esprit scientifique oscille naturellement entre les deux pôles de l'étonnement et de la preuve, entre la mise en question du réel et la soumission au réel, entre l'esprit critique et l'accord collectif. La science n'est pas l'un ou l'autre ; elle est l'un et l'autre. Mais la pédagogie de l'observation, en sacrifiant la pensée productive à la pensée précise, fait un choix éthique et non seulement pratique. L'insensibilité aux formes enfantines de l'étonnement et de l'explication vient d'une polarisation exclusive sur les valeurs d'ordre et d'autorité attachées à la science élaborée. Elle exprime un tempérament et une philosophie.

---

(2) *Pour une pédagogie de l'étonnement* (Delachaux et Niestlé, 1958).

Inversement, le parti-pris d'entretenir l'étonnement enfantin et d'exploiter ses efforts spontanés d'explication, exprime une autre sensibilité : celle qui retient les valeurs de progrès et d'inquiétude inhérentes à la science militante et productive. Dans les deux cas, et au niveau où nous nous plaçons, il s'agit moins de science que de formation morale et sociale (1).

La seconde méthode est, évidemment, dans la nature de nos techniques, mais il n'est pas inutile, je pense, de bien voir d'où vient le choix et où il nous conduit.

LOUIS LEGRAND.

---

(1) L'article de Freinet : « Le déclin de la scolastique » — *Technique de Vie* n° 11 — et le numéro de *Prospective* qu'il cite : « L'enfant et l'avenir », mettent bien en relief ces préoccupations.