

## Technologie des bandes enseignantes

par

**M. Berteloot**

Notre expérience des bandes enseignantes devrait nous conduire à une technologie de leur réalisation.

Elle consisterait, non pas en un ensemble de règles rigides qui s'appliqueraient automatiquement, mais en quelques idées directrices assez précises et « sécurisantes » pour encourager les hésitants et assez vagues pour leur laisser une pleine initiative.

Elle serait la somme de multiples expériences et le prétexte à des réflexions dont tous les camarades pourraient profiter.

Ce qui va suivre n'a pour but que d'amorcer la discussion à l'occasion d'un problème particulier : celui des sciences physiques.

Je prévois un cours complet conforme aux programmes d'une classe de 3<sup>e</sup> dite expérimentale et respectant le plus possible les idées de Freinet sur le tâtonnement expérimental.

A notre niveau une bande ne vaut que par l'ensemble dans lequel elle est incluse, ce qui nous amène à considérer avec beaucoup d'attention ses liens avec toutes celles de cet ensemble. De plus, il faut admettre que c'est lui, et non chaque bande prise individuellement qui donnera à nos élèves un début de formation scientifique, leur communiquant cet esprit de la recherche par la méthode expérimentale. Il leur donnera des idées générales, ou tout au moins les préparera à les comprendre, quand ils fréquenteront les établissements de 2<sup>e</sup> cycle.

Dans une première étape, je voudrais donc réaliser une série de bandes qui respecteraient les quelques règles technologiques suivantes, fruits de ma modeste expérience, et aussi de réflexions sur le travail des camarades de l'école primaire.

Elles constitueraient un essai d'adaptation au second degré des techniques qu'ils mettent au point dans leurs classes.

1. Au début de chaque bande, des plages seront réservées à une prise de conscience globale du problème scientifique que l'élève se propose d'étudier (1). Après ces quelques plages, je ne verrai aucun inconvénient à ce qu'un élève, ayant une intuition géniale de ce qu'il faut faire puisse se passer complètement de la bande, ou essaie de la faire.

2. Ensuite, quand c'est possible, indiquer les plages où il peut trouver un des aspects particuliers du problème qui suscite un intérêt immédiat, ce qui pourra l'aider à se passer d'une partie de la bande ou à réaliser son travail de recherches suivant un plan personnel que ne suivrait pas la bande.

3. Tout au long de la bande, il y aura des références à un travail écrit demandé avec précision. Il s'édifiera avec titres des principales étapes de la recherche, croquis et observations puis conclusions partielles, ceci pour aboutir à une synthèse du problème étudié.

Ce travail servira pour un retour à des connaissances nécessaires à l'étude d'autres questions, à les revoir d'un coup d'œil, à les utiliser sous une forme qui se rapproche de lois scientifiques. En outre, ce travail fournira à l'élève des moyens méthodiques d'étude qu'il édifiera naturellement. Il lui sera ensuite facile de les appliquer lors d'une recherche, sans le secours d'une bande ou d'une fiche : notre idéal demeurant

(1) *C'est là une démarche naturelle : les problèmes vivants sont naturellement complexes et c'est dans leur complexité qu'il faut les présenter et non les fragmenter dès le départ.*

la recherche libre sans le secours d'aucun guide. De plus, ce travail pourra servir aux révisions en vue des examens et aussi de contrôle du travail de l'élève en cas d'inspection. (L'inspecteur ne pouvant plus juger le travail de préparation du maître, mais son organisation et le travail effectif réalisé avant sa venue par les enfants).

4. Ce travail écrit, sur lequel j'insiste surtout dans l'enseignement du second degré, doit être très court. C'est la mise en forme écrite précise d'une pensée devenue claire, assimilée par l'enfant et à son niveau.

Il ne faudrait pas cependant qu'il efface tout son travail de tâtonnement expérimental duquel il doit rester également des traces écrites. Non seulement pour l'élève lui-même : il lui faut comparer ses hypothèses clairement exprimées à l'expérience, et ses conclusions propres aux lois qui découlent de l'expérience, mais aussi pour le maître. C'est la partie qu'il lira avec le plus d'attention, « à tête reposée ». C'est de ces traces que naîtront les futurs progrès de notre enseignement programmé. C'est grâce à elles que nous pourrions corriger nos bandes enseignantes, rectifiant nos erreurs, orientant notre pensée d'adultes sur des modes de penser enfantins qui nous sont devenus étrangers.

L'idéal, au stade expérimental de notre travail de programmateur, serait l'enregistrement par l'image et par le son ; et je pense à l'utilisation d'un circuit fermé de télévision dont serait doté l'Institut Freinet ! Il s'agit ici de prouver une disposition technique des cahiers utilisés qui remplaceront les manuels.

5. Des plages seront réservées aux relations entre phénomènes naturels et



l'expérience de laboratoire qui en suggère une explication même incomplète. De même il faudra songer à mentionner les applications possibles.

6. Ces pistes ainsi découvertes mènent souvent en dehors des programmes. Il ne faudrait pas pour autant les abandonner. Elles seront l'occasion de recherches libres, même si elles n'aboutissent pas. Des cahiers de recherches seront ouverts sur ces questions. Chacun y apportera sa contribution, soit en documentation, soit en construction d'appareils, soit en expérimentation.

Elles se poursuivront à la maison (où le père risque de s'y intéresser), et aussi en classe, quand le travail sur bande sera terminé. Cette recherche libre sera l'antidote d'un « guidage » qui est dû, plus à notre ignorance actuelle de la pratique d'un tel enseignement, qu'à sa conception elle-même.

7. Chaque fois qu'il sera possible de le faire, des expériences qualitatives découleront des notions quantitatives. Elles seront les données naturelles de problèmes vivants de physique. Elles seront intégrées au travail de recherche, et non posées artificiellement comme dans les manuels.

8. L'un des buts de notre enseignement scientifique dans les CEG et dans les CES étant de familiariser nos élèves avec les méthodes scientifiques modernes, et aussi avec l'emploi des appareils expérimentaux, il paraît souhaitable de concevoir notre ensemble de bandes en fonction de l'utilisation répétée d'expériences semblables, mais exploitées dans des buts différents. L'emploi motivé des mêmes appareils, surtout ceux destinés aux mesures (même si leur principe de fonctionnement est inconnu) s'érige ainsi en technique de vie.



9. Dans le travail de recherche proposé, il faudra respecter la loyauté envers l'expérience réalisée, même si ses résultats vont à l'encontre d'hypothèses préconçues fortement ancrées par ce que nos élèves croient être un raisonnement logique.

Ces résultats ne prendront toute leur valeur qu'en les comparant à ceux d'autres expériences. Il faudra donc relever les résultats d'expériences antérieures sur la même question, et leur appliquer des méthodes statistiques simples d'interprétation (qui rejoignent les mathématiques modernes). Cette interprétation montrera les marges d'incertitude, dues au manque de sensibilité des appareils employés et les conditions de l'expérience. Elle conduira à poser des questions sur la modification des appareils et l'amélioration de ces conditions.

Cette interprétation montrera également la tendance des résultats vers une loi idéale, que pas un appareil ne peut atteindre parfaitement, aussi perfectionné soit-il. Ceci respectera l'une des tendances fondamentales de la science moderne, qui ne prétend pas affirmer une vérité, mais s'en approcher le plus possible.



10. Toute expérience même simplifiée, voulant montrer une seule loi, fait forcément appel à d'autres lois.

La recherche de celles-ci me paraît être une source d'intérêt qu'il faudrait pouvoir exploiter.



Voici donc un « décalogue » dont la réalisation n'est qu'une première étape. La deuxième étape consistera à vaincre deux difficultés.

— Notre « cours de sciences physique » ne doit pas être un ensemble de réponses destinées à des enfants pour des questions que des adultes se sont posées.

Le travail doit donc partir d'intérêts clairement exprimés.

Mais, au second degré surtout, le choix des questions suppose une connaissance de leur existence même. On pourrait citer de nombreux problèmes qui ne sont jamais posés non par manque d'intérêt, mais par ignorance de leur existence ; quand cette existence est découverte ils peuvent passionner nos élèves. Ces problèmes doivent leur être révélés d'une façon naturelle. Dans l'enseignement traditionnel, même programmé, cette difficulté est inconnue, non parce qu'elle est résolue, mais parce qu'on l'ignore. On enseigne des sciences physiques surtout en vue d'un examen ; on estime que l'espoir d'une réussite est une motivation suffisante ; on y ajoute des notes, un classement, un carnet scolaire et au besoin des sanctions !

— En partant des intérêts clairement exprimés, la deuxième difficulté consiste à conduire nos élèves à l'exploration complète de notre ensemble. Exploration complète nécessitée non seulement par les programmes mais justifiée par les considérations énoncées au début.

Dans l'enseignement traditionnel, même programmé, cette difficulté est résolue par la « progression », suite cartésienne des étapes rendues obligatoires par une conception psychologique de l'apprentissage. Elle comporte, certes, une part de vérité, mais elle méconnaît tout l'apport du domaine affectif dans le développement de l'intelligence.

C'est d'ailleurs en employant la progression que la difficulté a été résolue dans notre première étape.

Ces deux difficultés pourraient être résolues par une conception originale de nos bandes enseignantes.

Chaque bande devrait être « ouverte », en d'autres termes, elle ne devrait pas se suffire à elle-même. Elle doit comporter des sources d'intérêts futurs, révélant l'existence de problèmes jusqu'alors ignorés. Ces « ouvertures » porteront en référence le numéro des bandes les exploitant. Ce genre de questions ne comporteront pas de réponses nécessaires à la continuation du travail en cours. Elles seront des jalons posés pour faciliter l'élargissement des intérêts. En un mot, elles ne seront pas des « bifurcations » dont nous allons parler.

En conséquence une bande enseignante doit poser autant de problèmes qu'elle en résout.

Cette conception répond surtout à la deuxième difficulté : exploration complète de l'ensemble des bandes, mais ne répond qu'imparfaitement à la première : motivation de l'étude par un intérêt profond.

Si nous voulons tenir compte de cet intérêt, notre « cours » ne devra pas être un labyrinthe possédant une seule entrée et une seule sortie, il faut plusieurs entrées. Mais alors se pose le problème des connaissances nécessaires à la compréhension de la question et des réponses qui intéressent l'enfant.



Je pense le résoudre par la « bifurcation ».

Au moment où la continuation du travail en cours, motivé par un intérêt puissant, ne pourra plus se poursuivre avec efficacité, il y aura référence à une autre bande qui, elle, sera consacrée à donner expérimentalement les connaissances nécessaires à la poursuite du travail primitif.

Ces « bifurcations » seront conçues comme les autres bandes.

Cette conception d'un ensemble de bandes nécessite donc, pour nous : — après la réalisation d'une première étape l'étude d'un planning détaillé avec le recensement des ouvertures, des bifurcations et leurs références sur chaque bande.

Pour l'élève :

— l'utilisation d'un plan de travail avec les rubriques :

Je m'intéresse à ....

Pour cela j'ai dû étudier.... (bifurcation)

Au cours de mes recherches, j'ai rencontré telles questions....

Pour la prochaine séance, j'étudierai....

Ce plan de travail sera indispensable pour situer chaque élève, permettre de connaître ses intérêts, de préparer le cas échéant une « bifurcation » sur mesure, de regrouper le matériel, de cocher sur un plan des élèves de la classe (en ordonnée) et dans des questions au programme (en abscisse), la question étudiée.

Voilà ce que je désire réaliser. Je ne pourrai y parvenir seul.

Des camarades se sont proposés pour m'aider. De leur côté la CEL et l'ICEM pourraient nous aider en multipliant nos bandes expérimentales pour la réalisation de la première étape, en suivant notre rythme de production.

Pour la seconde étape, une réunion de travail à Vence des camarades ayant participé au travail actuel mettrait au point la deuxième étape. Alors nous pourrions passer à l'édition.

Nous posséderions un outil de travail adapté à nos besoins et à ceux de nombreux collègues et surtout à ceux de nos élèves.

M. BERTELOOT

# B T

Encyclopédie  
Scolaire  
Illustrée

CEL - 06 Cannes

8 séries (coffrets rouges)  
110 brochures de travail

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| N° 31. Les roches                    | classe de quatrième             |
| N° 32. Les phénomènes géologiques    | classe de quatrième             |
| N° 33. L'Homme                       | classe de troisième             |
| N° 34. Les mammifères                | classe de sixième               |
| N° 35. Oiseaux - Poissons - Reptiles | classe de sixième               |
| N° 36. Les insectes                  | classe de cinquième             |
| N° 37. Les plantes                   | classes de sixième et cinquième |
| N° 38. La science moderne            | toutes classes                  |