

Les Travaux Scientifiques Expérimentaux

J. Petitcolas

Ils sont le terrain officiel sur lequel fleurit la réforme

La véritable section moderne se définit, selon L. Cros, par sa pédagogie fondée sur « l'approche expérimentale, scientifique du monde moderne, de ses modes de vie, de ses arts et de ses techniques, de ses langues et de ses moyens d'expression, de son évolution historique et de ses données géographiques. De ces recherches et de ces travaux doivent naître les exercices de français et de mathématiques qui servent de ciment à l'ensemble, conduisent de la pratique à la théorie, de l'analyse à la synthèse, du concret à l'abstrait ». (1)

La pédagogie Freinet répond strictement à cette définition et les TSE sont le terrain officiel, encore trop étroit à notre gré, où cette section moderne mérite véritablement son nom.

L'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne, faisant le bilan de ses richesses, a rassemblé un recueil de 100 fiches-guides accompagné d'une centaine de brochures de travail et de documentation qui constituent un précieux outil technique. Vous pouvez sans crainte et immédiatement acquérir ce matériel qui a été éprouvé dans des centaines de centres. Il s'agit des « 3 coffrets pour les travaux scientifiques expérimentaux avec fiches-guides ». Cependant ce matériel est un peu comme la langue d'Esopé. Tout dépend de la façon de s'en servir. C'est pourquoi il est nécessaire de réaliser une permanente confrontation des techniques de Travail. Par la publication régulière des travaux réalisés, par la critique constructive qui doit s'y rattacher, nous continuerons à roder cette méthode naturelle d'initiation scientifique adaptée au niveau des élèves du cycle d'observation.

Nous renvoyons nos lecteurs à la partie pédagogique de l'Ecole Libératrice où nous avons exposé quelques exemples de travaux réalisés par notre commission.

Ci-après un exemple type communiqué par notre camarade M. Hocquet, ainsi qu'un exemplaire de fiche-guide, extrait du recueil (2).

(1) D'après « l'Explosion Scolaire de L. Cros »

(2) 100 fiches-guides pour les TSE. En vente à : CEL B.P. 282 Cannes (A.-M.) la pochette : 6 F, sous-classeur : 9 F (joindre virement 3 volets + 10% pour le port).

UN EXEMPLE DE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE A PARTIR D'UN INTÉRÊT MANIFESTÉ PAR LES ÉLÈVES

C.E.G. CLERMONT-EN-ARGONNE (Meuse)

L'APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE

MOTIVATION.

Un enfant apporte en classe un appareil photo qu'il vient d'abîmer :

— Que veux-tu que j'en fasse ?

— J'aimerais savoir comment on peut obtenir une photographie avec un appareil comme celui-ci et, comme il est abîmé, nous pourrions le démonter pour mieux comprendre vos explications.

— Ce n'est pas moi qui vous donnerai des explications, mais j'accepte que nous démontrions ton appareil et que nous cherchions tous ensemble à expliquer son fonctionnement.

OBSERVATION DIRECTE ET GLOBALE DU RÉEL.

Forme, dimensions, matières qui le composent...

RÉFLEXION ANALYTIQUE ET SYNTHÉTIQUE.

C'est la pellicule qui capte les images.

Pourrait-on apercevoir cette image qui se forme sur le fond de l'appareil ?

Ouvrons-le. Plaçons un papier sur le fond de la boîte ouverte et appuyons sur le déclencheur (appareil en pose). Quelques taches d'ombre et de lumière apparaissent quand on dirige l'appareil vers la fenêtre.

Remplaçons notre papier blanc par un papier calque, on distingue nettement — et en couleurs ! — le paysage, mais... celui-ci apparaît à l'envers.

Pourquoi ?

SCHÉMA.

Explication théorique : les rayons lumineux se croisent dans le trou pratiqué sur le devant de l'appareil.

PREMIÈRE DÉFINITION.

L'appareil photographique est une petite boîte percée d'un trou qui permet de recueillir l'image (à l'envers) d'un objet.

HYPOTHÈSE.

Pourrions-nous construire nous-mêmes des appareils photographiques d'après la définition que nous venons de donner ?

RÉALISATIONS.

Pour la semaine prochaine, chacun d'entre nous aura fait un appareil photographique aussi simple que possible.

INITIATION A LA METHODE EXPERIMENTALE PAR LES TRAVAUX SCIENTIFIQUES EXPERIMENTAUX

Voici quelques suggestions qu'il serait bon de ne pas perdre de vue si l'on veut que les séances de T.S.E. répondent au but qui leur est assigné, c'est-à-dire l'initiation à la *démarche scientifique* plutôt que l'acquisition des connaissances scientifiques :

1° - Le Professeur laissera ses élèves exprimer librement en classe les observations qu'ils auront faites dans la vie courante. Un problème ainsi posé par l'élève lui-même sera le plus souvent le point de départ de fructueuses recherches :

- Qu'est-ce qui provoque l'arc-en-ciel ?
- Pourquoi la boussole se tourne-t-elle toujours vers le Nord ?
- Comment la graine devient-elle une plante ?
- Comment fonctionne la machine à vapeur ? etc...

Sans programme préétabli, on parviendra ainsi à ouvrir des pistes qui vont dans le sens des intérêts des élèves et qui répondent à leur besoin de connaître et de comprendre.

2° - L'organisation coopérative de la classe rendra possible l'initiative des enfants et développera leur sens social, qualités qui sont nécessaires pour l'éveil de l'esprit scientifique. Le Professeur ne sera plus un ordonnateur souverain mais un animateur. Il proposera la formation d'équipes de responsables, il provoquera des discussions en vue du choix des thèmes de travail. Au cours du travail, il saura se taire quand il le faudra. Il laissera les élèves tâtonner, commettre des erreurs, reconnaître et corriger ces erreurs, évaluer les résultats obtenus.

3° - Les expériences seront faites par les élèves eux-mêmes qui en auront préalablement rassemblé les éléments matériels.

Ces expériences ne seront pas choisies pour elles-mêmes, mais dans le cadre d'un complexe de recherches qui les motive. Nos fiches-guides offrent des exemples de ces complexes.

Une expérience devra être très souvent contrôlée, soit en la répétant, soit en variant certaines conditions. Enfin on veillera à éviter les conclusions hâtives.

4° - Lorsqu'une notion scientifique aura été cernée, précisée, il conviendra d'en rechercher l'intérêt pratique dans ses applications à la vie courante. Cela révélera aux élèves l'intérêt et l'importance des sciences.

5° - La lecture documentaire est une des voies d'accès aux sciences. Notre *Bibliothèque de Travail* pourra être mise à la disposition des élèves dans le cadre des T.S.E. Les jeunes lecteurs y trouveront la vérification de leurs propres conclusions ; ils compléteront leur documentation et se familiariseront avec les différents aspects d'un même sujet.

Ces lectures pourront donner lieu, au même titre que les expériences, les enquêtes, les montages, à des comptes rendus ou à des exposés faits par les élèves eux-mêmes.

6° - Nos fiches-guides « Etude du Milieu » offrent des thèmes de classes-excursion.

On ne perdra pas de vue que la préparation et l'exploitation méthodiques de ces sorties offrent autant d'intérêt sinon davantage que la sortie elle-même.