

Etude de cas de l'école des 3 maisons

1. Contexte de l'école



Une vidéo complète cet écrit

2. Contexte pédagogique

2.1. Avant-propos

L'école ne s'inscrit pas de façon globale dans une démarche de pédagogie alternative. En fait l'enseignant est seul dans son établissement à pratiquer la pédagogie Freinet qu'il a adapté à sa classe. On ne peut donc pas tout à fait parler « d'école Freinet ». L'apprentissage de la vie collective et sociale, qui reste un des objectifs fondamentaux de cette théorie, se réduit, avec ces techniques pédagogiques, à la sphère de la classe. Cela ne coupe évidemment pas cet enseignant et sa classe de la vie de l'établissement par ailleurs très riche.

Il est important de noter cette particularité car les pédagogies alternatives sont plutôt adaptées à la politique globale de l'établissement. Elles ont pour objectif notamment de mettre en

œuvre des projets qui concernent l'ensemble des acteurs de la communauté scolaire et doivent permettre entre autres :

- Un aménagement des niveaux pour dissocier classes d'âge et classes d'apprentissage ; un enseignement permettant un parcours personnel à chaque élève dans le cadre des programmes officiels.
- La constitution d'équipes d'enseignant-e-s, éducateur/trice-s, parents, chercheur/euse-s réunis autour d'un projet cohérent au sein d'une école, d'un établissement.
- L'ancrage de l'école dans son environnement social et culturel et son ouverture au monde.

2.2. Pédagogie Freinet : principes généraux.

Il s'agit de mettre en place une école qui valorise chacun comme bâtissant son futur pour y devenir une personne autonome et responsable. Le cadre coopératif est privilégié, cela signifie une pédagogie active mettant en œuvre :

- Une éducation favorisant et reliant entre elles toutes les approches (artistique, linguistique, littéraire, manuelle, philosophique, scientifique, sportive, technique).
- La construction des connaissances dans le cadre de projets collectifs et individuels.
- **Le tâtonnement expérimental.**
- Une construction de la citoyenneté par la mise en place d'une coopération créative.
- L'évaluation formative, la co-formation (formation bijective entre pairs se faisant confiance), l'auto-évaluation.

L'adhésion préalable des enseignants au projet pédagogique, la coresponsabilité de l'équipe éducative dans le fonctionnement de l'établissement ainsi qu'éventuellement un lieu spécifique par établissement, à taille raisonnable et, de préférence, dans un cadre architectural adapté sont les conditions pour une mise en œuvre réussie cette pédagogie alternative. Nous avons vu qu'elles ne sont pas réunies dans cet établissement.

Il est de toutes les façons indispensable d'être en contact et d'échanger avec des praticiens qui partagent les mêmes objectifs. Une fédération internationale des mouvements d'école moderne (FINEM, <http://freinet.org/fimem2/>) a été créée, dont l'antenne française, à laquelle appartient l'enseignant, s'appelle l'ICEM (<http://www.icem-freinet.info/>)

2.3. L'approche scientifique dans la pédagogie Freinet

Les propos qui suivent sont tirés du site :

<http://freinet.org/icem/outils/sciencestechniques.html>

« L'observation scientifique est toujours une observation polémique. Elle confirme ou infirme une thèse antérieure, un schéma préalable, un plan d'observation ».

Bachelard (épistémologue, né en 1884 dans l'Aube et mort à Paris en 1962)

Les enfants sont confrontés tous les jours, à la maison, dans la rue, à l'école aux phénomènes scientifiques les plus divers. Beaucoup ne sont pas pour eux directement compréhensibles, explicables. Pourtant, les enfants sont curieux de nature et les questions fusent à qui sait les entendre :

Les réponses varient en fonction de l'environnement humain (adultes, enfants) et matériel (possibilité de faire ses expériences). Deux dangers se profilent : l'enfant peut progressivement s'habituer au fait que "c'est comme ça", "c'est magique" ou perdre sa curiosité.

La classe est un lieu privilégié pour une première approche de certains concepts. Si les personnes (le maître en particulier) et les règles de fonctionnement le permettent, elle deviendra un lieu riche de questions et d'éléments de réponses.

Dans un premier temps, il est important que chaque enfant fabrique, manipule, expérimente seul ou en petit groupe (2 ou 3) afin de se construire un vécu personnel qu'il pourra communiquer et échanger avec d'autres. L'importance, la richesse du groupe classe sera alors un facteur dynamisant. Les remarques, hypothèses, questions, confrontations d'idées, propositions d'explications, etc. affineront, en référence à l'activité vécue, sa représentation mentale des notions scientifiques. Ces confrontations seront d'autant plus nombreuses et riches que les individus prendront l'habitude de s'exprimer, de s'écouter, de se respecter... bref, de vivre ensemble.

L'activité proposée doit permettre de :

- Créer l'insolite pour susciter l'étonnement.
- Favoriser les découvertes dans le monde des objets, de la matière.
- Manipuler des outils, des matériaux.
- Se confronter à, agir sur...
- Encourager l'enfant à ne pas s'en remettre aux apparences.
- Permettre l'approche d'une démarche, le développement d'un esprit scientifique : observer des phénomènes, se poser des questions, proposer des essais de réponses, faire des choix et les expliquer.

Ainsi définie, l'activité répond parfaitement aux instructions officielles concernant les objectifs et compétences à acquérir : le maître suscite toutes les occasions d'une découverte active du monde et de ses représentations ; il veille à ce que les connaissances se forment tant par l'activité et son observation que par la verbalisation de l'expérience et par son examen critique. L'enfant apprend à se représenter les savoirs qu'il rencontre ou construit, il apprend à dessiner, à produire des représentations schématiques, à construire des textes qui rendent compte de son activité.

Nous verrons dans la séance pédagogique proposée pour cette étude de cas comment cela se met réellement en œuvre. Il suffit souvent :

- D'utiliser des matériaux courants, des objets techniques simples, des techniques de fabrication élémentaires,
- D'utiliser des procédés empiriques pour faire fonctionner des mécanismes simples,
- De faire des observations sur les propriétés des objets, des matières,
- D'observer, classer et comparer ... les propriétés de quelques matériaux,
- De se poser des questions, de s'interroger,
- De faire émerger un problème et le formuler correctement, proposer des solutions raisonnées,
- D'exprimer par écrit (texte, schéma, graphique ...) les résultats d'observations, d'expériences, d'enquêtes,
- De proposer la mise en œuvre des étapes caractéristiques de la démarche expérimentale : concevoir et manipuler des montages (circuits électriques ...) ; isoler une variable et de réaliser des expériences pertinentes (changements d'état de la matière ...) ; constater la nécessité de mesurer et savoir procéder à des mesures simples, présenter des résultats et les interpréter.
- De proposer et d'activer les étapes caractéristiques de la démarche technologique : élaborer un projet de fabrication et le réaliser, démonter, remonter et analyser les différents éléments d'un objet technique simple pour caractériser leurs fonctions.
- D'argumenter et discuter une preuve.

2.4. Positionnement de l'enseignant

Petite réflexion sur l'outil

Fils de sidérurgiste, j'ai souvent passé mes vacances à aller travailler à l'usine pour financer en partie mes études. Je travaillais alors avec une corporation très présente dans la sidérurgie : les maçons. Ces hommes qui, pierre après pierre, montent des murs, construisent des maisons, dressent des édifices. Tradition héritée du compagnonnage et des bâtisseurs de cathédrales, ces hommes se sont toujours tenus dans un rapport étroit entre la pierre, matériau dur arraché à la terre, et l'art, expression symbolique de la pensée de l'homme. Dévoués à la rectitude, ils vénèrent le fil à plomb, adorent le niveau à bulles. Et, entre l'homme et la pierre, l'outil... Cette banale truelle qu'ils me confiaient après mille recommandations pour aller la nettoyer en fin de journée était pour eux l'instrument le plus précieux de leur travail. Chacun la sienne, différente, par son poids, la forme de son manche, sa largeur, son bruit sur la pierre... L'histoire de la vie de chaque maçon pouvait se lire sur le manche de sa truelle, la main ayant gravé, avec le temps, l'histoire de chacun de ses chantiers. A l'homme unique de par son histoire personnelle et professionnelle, l'outil unique, fait à sa main. Et hors de question de travailler avec l'outil de quelqu'un d'autre... Un jour, j'avais accidentellement passé à l'un d'eux une truelle qui n'était pas la sienne. Dans mes oreilles résonnent encore les jurons mi-français mi-italiens qui s'échappèrent ce jour-là. Parfois, quand ce n'était pas possible ou que l'outil ne passait pas, il fallait finir le travail à la main.

Il me semble qu'en pédagogie, nous sommes dans des problématiques similaires. L'un des pionniers dans la quête de l'outil n'est-il pas Célestin Freinet lui-même : l'adaptation de l'imprimerie à l'école (petites presses, composteurs, rouleaux encreurs, etc.) ou la caméra d'amateurs Pathé-Baby en sont les premiers exemples. Il fallait trouver des outils que les enfants puissent utiliser facilement, des outils qui soient "à leur main" ou adaptables à leur main. Dès lors, comment ne pas éviter la critique des manuels scolaires ou bien encore de ces livres uniques, fourre-tout qui ont la prétention d'être universels, mais parviennent surtout à enfermer les enfants dans une même logique, voire dans une pensée unique. La critique des manuels scolaires déjà évoquée par Freinet (voir encart 1) est d'ailleurs d'autant plus d'actualité depuis la Loi d'Orientation qui souhaite mettre l'enfant au cœur du système éducatif, gérer l'hétérogénéité et respecter des parcours personnels. Chaque tentative de réforme du système éducatif nous prouve un peu plus que Freinet était un précurseur.

Les praticiens Freinet tentent d'articuler leur travail selon l'axe paradigmatique suivant : l'esprit Freinet, les techniques Freinet et les outils. Je ne m'attarderai pas sur l'esprit Freinet qui ferait l'objet d'une réflexion bien plus complexe. Ce qui m'a par contre toujours impressionné dans ces techniques (quoi de neuf ? conseils coopé., journal scolaire...) c'est la diversité et la singularité de leurs utilisations. Freinet dira d'ailleurs à ce propos : *"nous parlons, pour notre pédagogie, de techniques Freinet, et non de méthode Freinet. La méthode, c'est un ensemble définitivement monté par son initiateur, qu'il faut prendre tel qu'il est, l'auteur seul ayant autorité pour en modifier les données. (...) Nous n'avons jamais eu la prétention de fixer un tel cadre, au contraire. Nous offrons aux éducateurs en difficulté dans leurs classes, des outils et des techniques longuement expérimentés qui sont susceptibles de leur faciliter le travail pédagogique. Nous leur disons : voilà ce que nous faisons avec ces outils, selon ces techniques, voilà ce que nous obtenons, voilà ce qui ne va pas encore, voici ce qui nous enchante. Peut-être ferez-vous mieux, auquel cas nous serons heureux de bénéficier à notre tour de votre expérience."* (<http://freinet.org/icem/outils/outil-tiberi.html#sdfootnote1sym#sdfootnote1sym>). Il conclut d'ailleurs quelques lignes plus loin

en disant que *“L’école moderne n’est ni une chapelle, ni un club plus ou moins fermé, mais un chantier d’où il sortira ce que tous ensemble nous y construirons”*.

Il y a dans ces quelques lignes un formidable plaidoyer pour le partage des savoir-faire, un véritable appel à coopération et un sens aiguisé du respect du travail de l’autre. Et respecter le travail de l’autre passe par le respect de l’appropriation par chacun de ces techniques, du choix des outils s’ils vont dans le sens de l’esprit Freinet qui œuvre pour le respect de l’enfant. C’est peut-être en cela que la pédagogie Freinet revêt un caractère utopique que chacun tente d’approcher selon un parcours singulier.

Dès lors, à partir du moment où chaque enseignant interprète et utilise une technique en fonction de son environnement, de son histoire personnelle, le meilleur outil de travail n’est-il pas celui qu’il se fabrique “à sa main”? L’enseignant en recherche est un formidable bricoleur. Nous avons tous fabriqué des fiches, des fichiers, des classeurs, des boîtes, des meubles qui correspondaient à notre vision subjective de la classe. Notre tâtonnement s’inscrit dans une histoire unique et nécessite des outils uniques que l’on abandonnera plus tard au profit d’autres car notre ergonomie professionnelle évolue. N’en est-il pas de même pour les enfants ? A partir du moment où l’on érige le tâtonnement comme pilier incontournable de tout apprentissage, le plus bel outil pour un enfant n’est-il pas

Durant les semaines précédentes, les élèves ont réalisé des montages électriques divers afin de

3.2. La grille pédagogique

| | |
|------------------------------------|--|
| Identification | |
| <i>Establishment:</i> | Ecole d'application des 3-Maisons, Nancy 54 |
| <i>Teacher's name:</i> | Dominique TIBERI |
| <i>Subject:</i> | Electricité, les circuits |
| Context | |
| <i>Class: level</i> | CM1-CM2 (9-10 ans) |
| <i>Number of pupils</i> | |
| <i>Date/Hour</i> | 30 septembre 2005 à 9h00 |
| <i>Duration of the sequence</i> | Une heure |
| Learning/teaching objective | |
| <i>Summary description</i> | Introduction d'un interrupteur sur des circuits en série et en parallèle qui permette d'éteindre et d'allumer simultanément deux lampes alimentées par une pile unique |

Description of the sequence

| | |
|----------------------------------|---|
| <i>Intentions of the teacher</i> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Permettre à l'enfant de s'approprier un nouvel objet, en l'occurrence l'interrupteur. ○ Favoriser l'émergence du questionnement. Un nouveau problème est donné sous la forme d'un défi. ○ Schématiser les observations sur le cahier d'expérience. La schématisation est une étape indispensable vers la conceptualisation. ○ Communiquer avec le groupe. Les enfants présentent à leurs camarades leur réalisation. Ils rendent compte de leurs observations, expliquent ce qu'ils en ont déduit et les questions qu'ils se posent. ○ Permettre une réflexion collective. Le groupe sollicité émet des hypothèses, de nouvelles questions, propose des contre-exemples ou d'autres explications. De cette confrontation naissent de nouvelles propositions permettant de vérifier les théories avancées. ○ Encourager la formulation. A ce stade, il est important d'amener les enfants à formuler eux-mêmes, de la manière la plus rigoureuse possible, la loi provisoire déduite de leurs expérimentations. |
|----------------------------------|---|

| | |
|---|---|
| <p><i>Description of the activity stage</i></p> | <p>Le travail s'organise en plusieurs temps :</p> <p>Phase 1, rappel des notions de circuits en parallèle et en série. Il s'agit dans cette partie de remettre à jour collectivement les connaissances acquises dans les séances précédentes concernant les montages en série et en parallèle.</p> <p>Phase 2, nouvelle question : L'enseignant pose un nouveau problème avec l'introduction d'un matériel supplémentaire : l'interrupteur.</p> <p>Phase 3, les manipulations : On entre dans le vif du sujet. Dans cette phase, les enfants enfilent les « bleus de travail » et mettent les mains dans « le cambouis ». Il est important de les laisser tâtonner. Cela ne signifie par pour autant qu'ils sont livrés à eux-mêmes. Dans cette phase, l'enseignant est présent, mais intervient comme guide pour étayer le travail des enfants. Il les laisse maître d'œuvre de leurs investigations</p> <p>Phase 4, nouveau problème et fin de la séance Aussitôt cette synthèse faite, l'enseignant lance un nouveau défi et remet les élèves en situation de manipulation. Il s'agit de positionner l'interrupteur pour répondre au problème initial, mais sur le deuxième montage en parallèle identifié au début du cours, plus complexe.</p> |
| <p><i>Pupils' output</i></p> | <p>Le cahier d'expérience de chaque élève qui doit contenir ses propres schémas et ceux définis par la classe et validés par le professeur</p> |

3.3. Déroulement réel

Le travail s'organise en plusieurs temps :

Phase 1, les rappels : travail en groupe, rappel des notions de circuits en parallèle et en série. Il s'agit dans cette partie de remettre à jour collectivement les connaissances acquises dans les séances précédentes concernant les montages en série et en parallèle.

Prof : « On avait vu deux façons de brancher deux lampes, qui s'en souvient ? Julien ? »

Julien : « oui, en série et en parallèle »

Prof : « Nicolas, tu sais encore ce que c'est ? »

Nicolas : « non, pas trop »

Prof : « allez Maxime, fais-nous l'un des deux schémas au tableau ».

Maxime commence par faire le dessin du montage en parallèle

Prof : « C'est lequel celui-là »

Maxime : « Le premier »

Prof : « Oui, c'est bien », avec un éclat de rire du professeur et des élèves.

Maxime : « C'est un montage en parallèle »

Prof : « Tout le monde est d'accord ? Tu peux l'écrire en dessous ? »

Prof : « Et l'autre, David tu le fais ? ».



Les dessins sont collectivement validés.

L'enseignant vérifie maintenant que les propriétés des deux montages sont bien connues.

Simon : « Dans le montage en parallèle, si je dévisse une lampe, l'autre continue de marcher alors que dans l'autre montage, en série, aucune de marche ».

L'enseignant demande à la classe de répéter ce que vient de dire Simon qui manifestement semble se rappeler maintenant ces propriétés.

Eloïse propose un troisième montage qui est également un montage en parallèle, ce qu'elle ignorait.



L'enseignant vient commenter les dessins et fixe les propriétés. La schématisation est un outil essentiel pour une formulation du concept, elle facilite sa compréhension.

Prof : « Dans le montage en parallèle, les deux circuits sont indépendants, ce qui n'est pas le cas pour le montage en série, où les deux ampoules sont reliées l'une à l'autre ».

Prof : « deuxième règle, dans le montage parallèle, les deux ampoules brillent de la même façon, dans le montage en série, la première brille plus que l'autre et s'il y en a trois ? »

Margot : « cela brille moins »

Prof : « Oui, c'est ça ! ».

Temps : 7^{ème} minute

Phase 2, une nouvelle question : L'enseignant pose un nouveau problème avec l'introduction d'un matériel supplémentaire : l'interrupteur.

(Il s'agit de la phase fondamentale d'enrôlement qui consiste à engager l'adhésion de l'élève aux exigences de la tâche et à la prise en compte de la nature et des contraintes du problème qu'il a à résoudre).

L'enseignant annonce que les dessins qui sont au tableau vont servir dans la suite et qu'il ne faut donc pas les effacer. Il présente l'interrupteur et s'assure que chacun sait à quoi cela sert. Il essaie d'illustrer ses propos en demandant aux enfants de donner des exemples de la vie courante.

Prof : « Qu'est-ce que c'est ? »

Réponse collégiale : un interrupteur.

Prof : « à quoi cela sert-il ? »

Réponse collégiale : à allumer et à éteindre.

Prof : « pourquoi met-on des interrupteurs ? »

Simon : « parce que sinon, c'est toujours allumé et ça consomme »

Prof : « lorsque la lumière naturelle suffit, on éteint, donnez des exemples »

Les enfants : « dans la salle, sur les radios, les caméras, etc. »

Prof : « plus généralement ? »

Margot : « dès que c'est électrique ».

Un enfant a vu l'an dernier comment fonctionnait l'interrupteur, il montre au tableau ce qu'il sait à ses camarades. L'enseignant valide en ajoutant que l'on n'étudie pas ce matériel aujourd'hui, que l'on va seulement l'utiliser.

Prof : « la consigne est simple : placer l'interrupteur sur le circuit pour allumer ou éteindre les deux lampes en même temps »

Reformulation

Prof : « où placer cet interrupteur sur le circuit pour allumer ou éteindre les deux lampes en même temps ? ».

L'enseignant écrit en même temps la consigne au tableau.

Prof : « qui n'a pas compris ? Simon ? »

Simon : « mais si on met deux interrupteurs ? »

Prof : « attention, j'ai dit un interrupteur, j'ai écrit au tableau L'interrupteur ».

L'enseignant présente le matériel qui va être distribué et donne quelques consignes d'utilisation :

Prof : « dès qu'on relâche l'interrupteur, le circuit est coupé, ils ne sont pas comme ceux que vous avez déjà vu qui restent dans la position ouverte ou fermée ».

Temps : 13^{ème} minute

Phase 3, les manipulations

On entre dans le vif du sujet. Dans cette phase, les enfants enfilent les « bleus de travail » et mettent les mains dans « le cambouis ». Il est important de les laisser tâtonner. Cela ne signifie par pour autant qu'ils sont livrés à eux-mêmes. Dans cette phase, l'enseignant est présent, mais intervient comme guide pour étayer le travail des enfants. Il les laisse maître d'œuvre de leurs investigations. Un petit coup de pouce est souvent nécessaire afin d'éviter l'échec. Le maître peut apporter quelques précisions utiles à la réussite et à la sécurité. Il met en jeu, tel que l'a défini Bruner¹, à la fois :

- *Le maintien de l'orientation* qui consiste à veiller à ce que l'élève ne s'égaré pas et garde toujours en tête l'objectif final du problème à résoudre.
- *La signalisation des caractéristiques déterminantes* qui est une validation des tâches à mesure qu'elles sont correctement accomplies. Il faut que l'élève sache à tout moment la distance qui le sépare de la solution et de sa bonne formulation.
- *Le contrôle de la frustration*, l'enseignant doit en permanence activer l'intérêt et la motivation de l'élève. Il faut toujours « positiver » les erreurs, surtout lorsqu'elles résultent d'une méthodologie par essais/erreurs. Il faut cependant se préserver du risque de créer un lien psychologique trop dépendant de la notion de récompense. Cela ferait perdre son identité à l'élève en réduisant son action au « faire plaisir » à l'enseignant.

En aucun cas, il ne suggère la solution.

Trois élèves sont chargés de donner tout le matériel nécessaire. La distribution se passe sans problème car l'enseignant avait préparé avec attention les boîtes contenant exactement le matériel nécessaire. Le bon déroulement de la séance dépend de tous ces détails qu'il ne faut négliger en aucun cas.

¹ | BRUNER J., Le développement de l'enfant, savoir faire, savoir dire, Paris, PUF, 1983 (pages 177...).

La séance a commencée depuis 15 minutes et les élèves sont au travail. Ils manipulent en équipe de deux. Les tables sont regroupées en petits ilots, qui constituent des plans de travail très confortables.

Le cours s'est animé.

Les différents montages sont consignés par chaque enfant sur son cahier d'expérience individuel à l'aide de schémas complétés par des commentaires.



Les enfants sont très appliqués à cette phase essentielle. Il n'y a aucune perte de temps. Dès que le premier montage semble fonctionner, il est croqué sur le cahier, puis démonté pour faire le suivant. Parfois l'enseignant intervient pour valider un montage, encourager un groupe d'élèves ou demander à un autre si tout va bien.

D'une manière générale, les élèves sont très autonomes et avancent à vive allure. Il y a très peu de mouvement dans la classe, chacun est concentré sur sa table de travail.

Les membres d'une même équipe se répartissent le travail. Chacun peut participer au montage et donner son point de vue. Les conflits sont peu nombreux et les consensus sont rapidement établis. Les élèves consultent le tableau pour s'assurer qu'ils répondent bien aux questions.



Temps : 26^{ème} minute

Petite régulation

Prof : « posez tout 30 secondes et regardez vers le tableau ».

Le silence se fait instantanément.

Prof : « Qui n'a rien réussi à faire ? »

Aucun doigt ne se lève.

Prof : « Qui a réussi à allumer les deux lampes sur un circuit ? »

Tous les élèves lèvent la main.

Prof : « sur lequel Melissa »

Melissa : « sur celui en série »,

Elle montre au tableau sur le schéma où elle a placé l'interrupteur et l'enseignant demande aux autres élèves qui l'a placé au même endroit. Plusieurs doigts se lèvent.

Prof : « qui l'a placé ailleurs ? Ghislaine, va nous montrer où ? ».

Ghislaine explique où elle l'a placé et obtient l'acquiescement de la classe. Un troisième élève positionne l'interrupteur ailleurs. L'enseignant obtient de la classe le constat qu'on peut poser indifféremment l'interrupteur aux trois endroits découverts par les enfants. Il généralise cette règle en disant qu'on même le placer n'importe où pour obtenir le même résultat.

Ayant repéré deux élèves qui avaient sur leur table le montage en parallèle, l'enseignant leur demande de faire leur schéma au tableau et sollicite les autres élèves pour qu'ils interprètent ce nouveau montage.

Eloïse décrit oralement, puis à l'invitation de l'enseignant vient donner l'explication sur le schéma du tableau.

Prof : « montre le chemin du courant sur le dessin ».

Kevin vient à son aide. Le courant passe tout le temps dans un des deux circuits. Dans l'autre :

Prof : « passe le en rouge ».

Le débat contradictoire continue sous la forme de questionnements vivement incités par l'enseignant.

Prof : « Nous n'avons pas toujours résolu le problème sur le montage en parallèle ».

Prof : « qui a réussi ? Simon ? Viens nous montrer ! »

Simon propose sa solution qui semble fonctionner sur le circuit en parallèle.

Un élève explique un problème qu'il a eu et que l'enseignant reproduit à l'aide d'un schéma au tableau. Il s'agit en fait d'un joli court-circuit. La réponse sera donnée avec bien des difficultés. C'est Laure qui trouve le mot.

Prof : « Si tu fais ça Simon, tu vides la pile, c'est un court-circuit et donc un très mauvais montage, à la maison, tu fais tout sauter ».



Dans cette séquence, l'enseignant est intervenu pour figer les connaissances. Il valide ou invalide les hypothèses des élèves. Il s'agit, toujours selon Bruner de la *présentation des modèles de solutions* : styliser les réalisations de l'élève et les valider en proposant une expression « officielle » des concepts. Il s'agit de « figer » les savoirs. Dans un modèle pédagogique de type constructiviste ce devrait être la seule commande que l'élève reçoit de l'enseignant.

Temps : 44^{ème} minute

Phase 4, nouveau problème et fin de la séance

Aussitôt cette synthèse faite, l'enseignant lance un nouveau défi et remet les élèves en situation de manipulation. Il s'agit de positionner l'interrupteur pour répondre au problème initial, mais sur le deuxième montage en parallèle identifié au début du cours et qui est plus complexe.

Il sait que la solution ne sera sans doute pas trouvée avant la fin du cours, car la question est difficile. Ce sera l'objet d'une recherche et d'une réflexion pour les enfants lors du prochain cours.

Temps : 51^{ème} minute

Prof : « qui a réussi ? Tristan ? A toi la craie ».

Les enfants sont de nouveaux en régulation et regardent tous vers le tableau Tristan qui propose sa solution.

Benjamin a rejoint Tristan au tableau et soutiennent tous les deux des explications contradictoires. La classe doit prendre parti pour l'un ou l'autre.

Le professeur rappelle la consigne de départ que Benjamin avait oubliée. Le schéma de Tristan est invalidé.

En fait personne n'a résolu le problème.

Prof : « On reprendra ce problème la prochaine fois ».

Il demande aux élèves de copier tous les schémas du tableau sur leur cahier d'expérience, même celui en court-circuit que les enfants doivent bien identifier comme tel.

L'ordre est donné de ramasser le matériel. La séance est terminée.

Temps : 61^{ème} minute

3.4. Conclusion

Il ya dans cette séance plusieurs étapes bien identifiées.

Les objectifs pédagogiques sont multiples et ont été presque tous atteints :

- Permettre à l'enfant de s'approprier un nouvel objet, en l'occurrence l'interrupteur, afin d'en acquérir une meilleure connaissance
- Favoriser l'émergence du questionnement. Un nouveau problème est donné sous la forme d'un défi. La curiosité est suscitée en permanence. A la fin du cours, l'enseignant propose une nouvelle énigme.
- Schématiser les observations sur le cahier d'expérience. La schématisation est une étape indispensable vers la conceptualisation. Il faut inciter les enfants à extraire l'essentiel de leurs conclusions à l'aide d'un dessin simple et explicite.
- Communiquer avec le groupe. Les enfants présentent à leurs camarades leur réalisation. Ils rendent compte de leurs observations, expliquent ce qu'ils en ont déduit et formulent les questions qu'ils se posent.
- Permettre une réflexion collective. Le groupe sollicité émet des hypothèses, de nouvelles questions, propose des contre-exemples ou d'autres explications. De cette confrontation,

naissent de nouvelles propositions permettant de vérifier les théories avancées. Il faudrait à ce stade un peu de temps pour lancer les expérimentations.

- Encourager la formulation. A ce stade, il est important d'amener les enfants à formuler eux-mêmes, de la manière la plus rigoureuse possible, la loi provisoire déduite de leurs expérimentations.

Une vidéo complète cet écrit

Dominique Tibéri, professeur des écoles

Philippe Leclère, enseignant à l'Institut National Polytechnique de Lorraine, chargé de projets au Pôle Européen Universitaire de Lorraine (PUEL)