

EXPÉRIMENTATIONS

ET DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE DANS LES CLASSES FREINET

On peut croire que la « main à la pâte » s'est inspirée de la pédagogie Freinet, du tâtonnement expérimental. Pas tout à fait...

Le tâtonnement expérimental est une recherche expérimentale où les enfants sont auteurs de leurs questions de recherches et des hypothèses qu'elles suscitent. Il n'y a pas de canevas tout préparé par l'enseignant (questions et hypothèses). Même si la main à la pâte est un progrès par rapport à la transmission directe où les enfants observent l'expérimentation faite par le professeur, et un progrès également grâce au travail en groupe, à la coopération et à l'écrit « scientifique ». L'enfant est acteur, mais il suit le plus souvent un schéma d'expériences construit par l'enseignant et induit par le résultat à trouver.

Les classes en pédagogie Freinet expérimentent par « Tâtonnement expérimental », mais celui-ci n'est guère connu.

1. Le tâtonnement expérimental : qu'est-ce que c'est ?

Un processus général ...

C'est par la succession, l'association, la combinaison d'expériences tâtonnées enchaînées dans l'immédiat ou distantes dans le temps que l'individu chemine vers les connaissances conceptualisées, celles qui seront stockées en mémoire sémantique à long terme, à partir des expériences vécues stockées en mémoire épisodique.

... avec un processus de base : le rôle de l'hypothèse dans une expérience tâtonnée

L'expérience tâtonnée permet aux enfants d'émettre et de modifier leurs propres hypothèses conduisant à la construction de savoirs personnalisés évoluant par les différentes médiations vers les savoirs communs. Lorsqu'une hypothèse est émise, elle est testée immédiatement par l'enfant : c'est la phase d'action-essai, de vérification. La réponse fournie en retour (feedback) permet à l'enfant, si l'effet recherché est obtenu, de l'intégrer à sa structure cognitive par répétition, puis de la réinvestir et de la transférer à d'autres situations.

Si l'effet recherché n'est pas obtenu, l'enfant rejette son hypothèse, spontanément ou par la médiation des pairs ou de l'adulte, et peut, soit abandonner pour un temps son expérience, soit modifier sa première hypothèse pour en élaborer une nouvelle qui donnera lieu à de nouveaux essais jusqu'à aboutissement (statut de l'erreur qui devient un élément positif et indispensable de l'expérience).

Voir l'exemple de Coralie et les 4 phases de l'expérience tâtonnée.

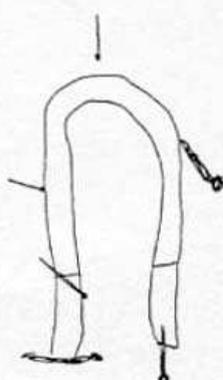
La phase d'émission d'hypothèses (phase inductive) dans la construction personnalisée de la connaissance est essentielle, car c'est au cours de cette première phase qu'interviennent, naturellement, certaines fonctions cognitives essentielles et leurs mécanismes (perception, mémorisation, raisonnements...) donnant du sens à tout apprentissage dans la recherche d'une solution hypothétique.

L'hypothèse donne toute sa signification au terme « expérimental ».

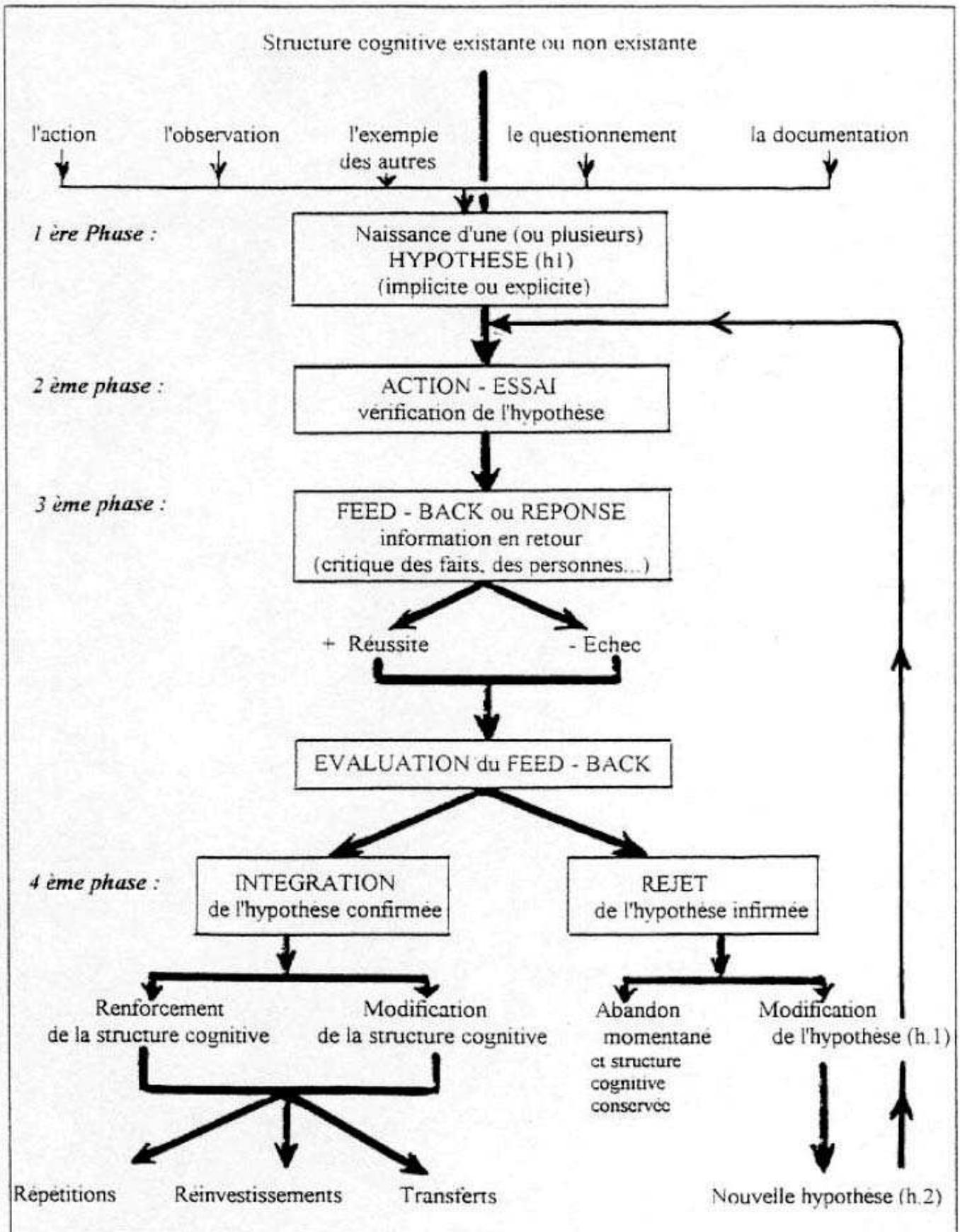
Émettre une hypothèse – faire des essais à partir d'elle – la vérifier, c'est-à-dire la mettre à l'épreuve de la réalité, éventuellement la modifier et produire ainsi de la connaissance est une démarche similaire à la «

méthode expérimentale » avec laquelle, cependant, elle ne doit pas être confondue. C'est une démarche naturelle d'apprentissages de toute nature, de pensée et d'action chez tout être humain. Le cerveau tâtonne aussi, nous apprennent aujourd'hui les neurophysiologistes.

Le rôle de l'hypothèse dans une expérience tâtonnée, exemple de Coralie :

<p>Coralie, à son tour, découvre l'aimant en fer à cheval et attire les pointes en le plongeant dans la boîte. Elle pense alors qu'en le retournant du côté de sa partie courbe dans la boîte, il va de nouveau attirer les pointes. Elle est surprise ! Il n'y a pas d'attraction.</p>	<p>Hypothèse h.1</p> <p>Feed - back négatif</p>	
<p>Elle émet verbalement une nouvelle hypothèse, h.2 : "Il attire pas partout". Elle planifie son action en posant l'aimant à plat. Elle approche des petites pointes de diverses zones. Elle nous montre et déclare les zones de forte attraction, d'attraction légère et de non attraction : "là ça attire, là ça attire un peu, là ça attire pas".</p>	<p>Hypothèse h.2</p> <p>Recherche de précisions</p>	
<p>Coralie veut confirmer ce résultat en utilisant de la limaille de fer qu'elle a déjà expérimentée avec l'aimant en barreau. Son idée est de placer la limaille sur un carton au - dessus de la zone courbe où il n'attire pas. Son hypothèse est confirmée.</p>	<p>Autre dispositif pour vérifier à nouveau</p>	 <p style="text-align: right;">Coralie</p>

Les 4 phases de l'expérience tâtonnée



Garder des traces

Les activités à caractère scientifique débouchent souvent (après tout le processus habituel : hypothèses, vérifications, nouvelles hypothèses, abandons...) sur l'adoption d'une conclusion, une « loi » provisoire, par le groupe.

Le « provisoire » est important, parce que fatalement, si ces activités sont régulières, le groupe se trouvera un autre jour, confronté à cette même « loi », pour constater qu'elle est incomplète, partielle, voire erronée. Encore faut-il, pour permettre cette confrontation a priori, que la mémoire soit organisée. Nous risquerions, dans le cas contraire, d'aller à l'encontre des objectifs recherchés en laissant comprendre aux enfants, par son oubli, qu'une conclusion peut-être définitive.

Faire un schéma simple et explicite est un exercice difficile. Doubler ce schéma de quelques mots bien choisis l'est autant. C'est donc collectivement que ces exercices étaient effectués. Il est évident que plus on avançait dans l'année, plus les enfants acquéraient cette compétence et l'exercice collectif était rapide. C'est donc une bande d'affiches qui grandissaient au fur et à mesure que les activités scientifiques avaient lieu.

2. C'est à plusieurs que l'on apprend tout seul

« Apprendre est un acte individuel à condition de le penser dans une communauté d'apprenants qui s'épaulent, coopèrent et construisent ensemble du sens. » Michel Develay

Les tâtonnements personnalisés sont le plus souvent le résultat d'une interactivité interpersonnelle.

Le tâtonnement du groupe est un creuset coopératif où chacun verse ses intérêts, ses questionnements, ses envies, ses désirs, ses hypothèses, ses expériences, ses savoirs personnels ou conceptions, ses représentations provisoires... Qui se mêlent et où chacun peut puiser, et s'approprier ce qui en résulte.

Il faut aussi souligner l'aspect socioaffectif de cette interactivité. Avoir le sentiment d'appartenir à un groupe est dynamisant, sécurisant et le plaisir ne naît pas seulement de « l'échange, mais du partage »

Le bateau en ciment

Un élève annonce un matin, qu'un habitant du village a entrepris la construction d'un bateau en ciment. Certains de ses camarades ne le croient pas, alors que d'autres soutiennent avoir regardé le bateau en construction. « Flottera-t-il, alors qu'un parpaing en ciment coule ? » Comme la meilleure façon de vérifier qu'un bateau en ciment peut ou non flotter est d'essayer, il est décidé d'en construire un.

Des questions : qui le construira ? Comment le construire ? Certains élèves décident d'observer la construction du bateau. D'autres se renseigneront, auprès des maçons. Les renseignements réunis permettront la construction d'un petit voilier de cinquante centimètres de longueur, après que les matériaux nécessaires aient été réunis : sable, ciment, grillage fin, truelle... Tous ces préparatifs donnent lieu à des discussions, à des échanges de connaissances qu'il faut organiser dans le temps et l'espace. Qui fera quoi ? Quand ? Où ? Il faut réserver des moments dans l'emploi du temps.

Une forme en sable recouverte de grillage, puis de ciment, permettra la naissance d'un voilier. L'installation d'une voile et d'un gouvernail nous mènera jusqu'aux essais sur le petit cours d'eau près de l'école. Les essais sont concluants : le petit voilier flotte, poussé par le vent. Parallèlement à cette construction, des expériences se sont mises en place pour comprendre « la flottaison ». Le voilier

en ciment a déstabilisé les enfants dans leurs certitudes : le bois flotte, le fer coule, les métaux coulent... et ils se mettent à se poser des questions sur des phénomènes auxquels ils ne prêtaient pas attention. Beaucoup de bateaux sont en métal. Ils veulent vérifier. Certains vont se lancer dans des essais portant sur la flottaison. Ils s'aperçoivent que l'introduction d'une variable modifie considérablement les possibilités de flottaison : c'est la forme. Suivant sa forme, une feuille d'aluminium flotte ou ne flotte pas, très plane, elle coule, légèrement froissée, elle flotte, bouchonnée serrée, elle coule. Mais ils arriveront à faire flotter sur l'eau une aiguille à coudre recouverte d'huile !

Combien d'affirmations sans fondement ont été détruites par les expériences menées par les élèves ? Chaque élève pouvait expérimenter en fonction de sa propre quête de savoir.

Un exemple de tâtonnement en équipe

<p>Dans un groupe de trois enfants munis de piles électriques, d'ampoules et de douilles montées sur deux fils (9), deux directions d'expérimentation s'enclenchent spontanément et leurs expériences tâtonnées se combinent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - brancher la douille avec l'ampoule sur la pile, - brancher directement l'ampoule sur les lamelles de la pile (une reprise des expériences précédentes). <p>Voici la chronologie de leurs premiers essais :</p> <p>1^{re} expérience de Cyril (E1) : Il met deux ampoules en contact par le culot (on reconnaît un montage en série).</p> <p>• Si les ampoules se touchent... elles éclairent moins. »</p>	<p>1^{re} expérience</p> 
<p>2^e expérience de Cyril (E2) : Il fait varier la position, « pour voir ».</p> <p>• Comme ça... elles s'allument pas toutes les deux. »</p>	<p>2^e expérience</p> 
<p>3^e expérience de William (E3) : déclenchée par les deux précédentes ; William essaie une autre position (encore un montage en série).</p> <p>• Elles éclairent pas beaucoup. »</p>	<p>3^e expérience</p> 
<p>4^e expérience de Jean-Marc (E4) : il branche deux ampoules aussi mais l'une directement, l'autre avec la douille à fils (on reconnaît là un montage en parallèle ou dérivation).</p> <p>• Elles éclairent normalement toutes les deux. »</p>	<p>4^e expérience</p> 

5^e expérience de Jean-Marc et Cyril simultanément (E5) : en s'observant réciproquement, ils branchent deux douilles montées (encore un montage en parallèle).

« Elles éclairent normalement. »

6^e expérience de Jean-Marc (E6) : il a une idée nouvelle : brancher une seule ampoule sur deux piles !

« Elle n'éclaire pas. »

7^e expérience de Cyril (E7) : à la séance suivante, il reprend l'idée de Jean-Marc qui n'est plus là : même constat. On lui suggère alors d'utiliser un autre fil électrique. Après plusieurs essais infructueux de diverses positions, il relie les deux lamelles qui n'étaient pas reliées à l'ampoule, fermant ainsi le circuit... Quelle surprise ! Quelle joie ! L'ampoule éclaire.

Il change alors l'ordre des lamelles : « ça éclaire pas » (E8).

Ajoutons que Cyril est un expérimentateur-expert car il a beaucoup manipulé et raisonne déjà sur le « pourquoi », anticipant et variant délibérément beaucoup les essais pour trouver une solution.

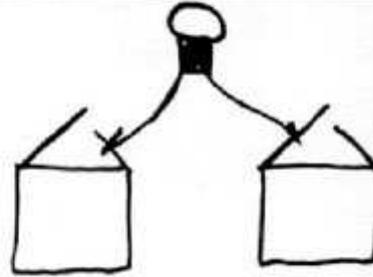
(Seuls les schémas E3 et E5 sont dessinés par les enfants, les autres ont été relevés au cours de l'activité pour résumer l'expérience et en garder le souvenir).

Classe de C. Lémery
École maternelle Mercure
63 Clermont-Ferrand

5^e
expérience



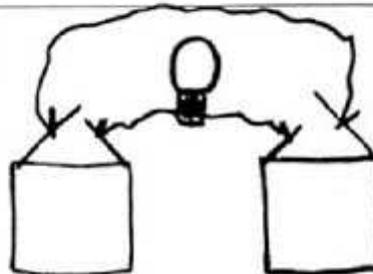
6^e
expérience



7^e
expérience



8^e
expérience



3. La part de l'enseignant

La pédagogie Freinet, modèle interactif d'apprentissage ne présente pas d'inconvénient majeur pour l'apprenant. Par contre, il met en évidence le nouveau rôle de l'enseignant et, pour lui, certaines difficultés dans son organisation et son fonctionnement qu'il est bon de ne pas méconnaître pour chercher à les pallier. En effet, l'enseignant doit être à l'écoute vigilante de l'enfant pour capter le spontané, l'inattendu, pour repérer les intérêts, les besoins, les motivations, mais aussi les savoirs en construction, parfois fugitifs, envisager les activités et leurs prolongements possibles.

L'enseignant n'est donc pas seulement un observateur attentif, un récepteur affectif, il est aussi un intervenant subtil, garant d'une certaine rigueur, tantôt permissif lorsqu'il laisse une autonomie maximale à l'enfant, tantôt animant, conseillant, relançant, orientant l'activité tâtonnante de manière indirecte, par des apports d'exemples, de contre-exemples, de situations différentes, d'information, facilitant et organisant les échanges entre individus, entre individus et groupes, entre groupes.

L'ÉTUDE DU MILIEU

Pour nourrir les questionnements, maintenir la curiosité, une autre particularité de la pédagogie Freinet :

- sortir dans le milieu environnant : l'observer, l'analyser...
- faire entrer la vie à l'école : apports des enfants, leurs intérêts, inviter des intervenants, des partenaires...

Définition de l'étude du milieu

L'étude du milieu peut être définie comme la source d'une éducation de la vie, par la vie et pour la vie se constituant dans le rapport de l'enfant avec son milieu.

Partant du milieu de vie de l'enfant, une telle éducation s'appuie sur ses besoins et intérêts réels en respectant par conséquent son évolution psychologique. L'intérêt n'exclut en rien l'effort, mais au contraire stimule les recherches personnelles ou par groupe des enfants. Ainsi, de l'échange des journaux scolaires, de la correspondance d'élèves à élèves naîtront des analyses, des comparaisons.

Ainsi l'étude du milieu mise en œuvre en pédagogie Freinet permet-elle à l'enfant d'acquérir une attitude scientifique devant le monde : il apprend progressivement à comparer, à saisir l'essentiel, c'est-à-dire à saisir ce qu'il y a de commun à plusieurs objets, à saisir un ensemble à partir de et par-delà les particularités, autrement dit à dépasser l'expérience pour s'élever à la pensée logique.

L'étude du milieu ne se limite pas à un constat de la réalité, au contraire, en suscitant chez les enfants de nombreuses questions, elle contribue à créer leur esprit critique, notamment à l'époque des problèmes sociaux, économiques et écologiques.

On accède ainsi à une véritable analyse critique du réel.

Nous sommes ainsi bien éloignés de ce que l'école exige et qui constitue encore trop souvent, dans nombre de classes, de simples résumés à mémoriser, des leçons à apprendre, des connaissances à ingurgiter pour les régurgiter en temps T.

1. L'étude du milieu à partir des événements qui arrivent dans la classe

De la recherche personnelle à la recherche collective

Les enfants rédigent un premier document qui les concerne très fort afin qu'ils puissent le relater avec leurs propres moyens, avec les ressources locales, avec ce qu'ils ont chez eux, les témoignages à demander aux voisins, à leurs parents. L'important est qu'ils ne se lancent pas dans des recherches encyclopédiques qui ne sont bien souvent que de la copie et de la recherche de documents incompris. On voit trop souvent des enfants se lancer dans des recherches dans des livres, sur Internet. Quand ils ont la photo, ils ont le document ; on est alors plus proche du safari photo que de la recherche documentaire.

Ce document est présenté : il n'a évidemment aucun caractère exhaustif. Il révèle l'aspect sensible du rapport de l'enfant à un événement qui l'a touché. La présentation à l'ensemble de la classe va donner lieu à des questionnements. Apprendre à se questionner est absolument fondamental. L'enseignant a un rôle important, il peut orienter le travail vers l'histoire, la géographie, les sciences, suivant les besoins qu'il ressent, en prenant en compte les instructions officielles, les collègues, les parents...

L'enfant ou un autre enfant ou un groupe d'enfants continuera et prolongera le travail de recherche pour préparer une conférence, un exposé afin de répondre à un ou plusieurs des questionnements de la classe.

2. L'enquête

L'enquête est un moyen d'amener les enfants à rencontrer, interroger, comparer, trier et choisir des informations, elle participe à la construction de leurs connaissances et à l'enrichissement de leur pouvoir sur les choses. Avoir la capacité de s'orienter dans les méandres du savoir, de faire des choix, d'utiliser son esprit critique et d'effectuer des synthèses est une garantie de liberté et vise à rendre les enfants autonomes. L'enquête a aussi l'intérêt de placer les enfants dans un processus de culture du fait qu'ils agissent dans leur milieu et se posent des questions que d'autres se sont posées et dont ils vont chercher les réponses. Enfin, par la curiosité intellectuelle qu'elle contribue à entretenir, c'est un savoir-faire dont l'importance n'est plus à démontrer dans le domaine du développement de l'enfant.

Les déclencheurs

Apprendre, c'est partir de questions que l'on se pose. Beaucoup d'enfants désirent augmenter leurs connaissances et sont avides intellectuellement. C'est souvent, pour eux, une démarche naturelle. La classe est un lieu de travail qui, pour être efficace et utile, doit prendre en compte les intérêts des enfants et des adolescents ainsi que les préoccupations de l'ensemble de la classe. Par des pratiques pédagogiques ouvertes, lors de moments privilégiés aménagés dans l'emploi du temps, les enfants, les jeunes, parlent, racontent, apportent leurs questions, leurs préoccupations, les textes ou les objets qui deviendront matière à effectuer des enquêtes.

Les échanges, la correspondance et la pratique du journal scolaire favorisent l'émergence de questionnements, déclenchent la curiosité, suscitent des comportements de recherche. Une enquête est d'autant mieux menée que son thème répond aux intérêts profonds des enfants : intérêt affectif, curiosité, besoin de connaissances et, dans le cas particulier des participants au concours, désir de gagner, ensemble, un séjour en classe de découverte ou divers prix. Beaucoup d'enseignants de ces classes déclarent, dans leurs rapports pédagogiques, que ce sont les enfants qui ont décidé de participer.

Et le programme ?

Il est constaté dans nos classes lorsqu'on fait la liste des sujets choisis ainsi par les enfants et les investigations qui les sous-tendent correspondent exactement aux domaines qu'il est prescrit d'aborder dans les programmes, pour une tranche d'âge donnée. Que cela prouve le bien fondé des programmes, peut-être, mais la démarche est fondamentalement différente. Ce n'est plus l'adulte qui impose une recherche, ce sont les enfants qui prennent en charge leurs apprentissages, qui interviennent dans les démarches d'appropriation des savoirs. Comment choisir parmi la multitude des sujets ?

Dans ce domaine, la part de l'adulte est importante.

Il peut intervenir :

- pour limiter les sujets d'ordre général qui demandent une exploration trop vaste et des moyens non accessibles,
- pour faire préciser un questionnement,
- pour dégager des thèmes qui intéressent plusieurs enfants à la fois,
- pour regrouper des sujets apparemment éloignés.

Un exemple

Prenons l'exemple d'un enfant qui se présente à l'école, le matin, avec un nid trouvé dans un buisson.

Différents accueils

- le professeur peut gentiment féliciter l'enfant, lui proposer de déposer le nid sur une étagère pendant quelques jours, jusqu'à ce qu'il devienne, faute de sens, un objet comme un autre ; il pourra alors soit rester là indéfiniment, et se couvrir de poussière, soit être repris par l'enfant qui, probablement, le jettera pour la même raison. Il n'y aura pas eu d'événement, un simple fait quotidien, privé de son sens possible pour le groupe, Dans ce cas de figure, le nid n'est même pas devenu un objet didactique.

- Le professeur peut accueillir l'événement, en profitant de l'occasion pour dire quelques mots à l'ensemble de la classe sur les nids, comme une information inédite, ou même en proposant à l'élève de présenter le sien, en décrivant comment et où il l'a trouvé, en exposant ce qu'il en sait. Il a ensuite, avec un peu de retard sur son programme, repris le cours de son enseignement. Il est resté un événement « sans lendemain».

- Le professeur accueillir pleinement l'événement, il provoque le questionnement (qui ne manque pas de se manifester spontanément dans un groupe rompu à ces pratiques).

Voici ce peut se passer : « - Où l'as-tu trouvé ? - Dans un buisson près de chez moi. - Dans un buisson ? Les nids ne sont pas dans les arbres ? - En trouve-t-on ailleurs que dans les arbres et les buissons, et pourquoi ? - En quoi est-il fait ? - Je ne sais pas, il faudrait le défaire pour voir. - Oh ! il y a deux plumes dedans, des plumes de quel oiseau ? - Il faut chercher, ce ne sont peut-être pas les siennes, etc.».

Le professeur peut participer au questionnement, proposer des pistes de recherche, telles que la reproduction, l'habitat, le déplacement, en veillant à ne pas intervenir trop tôt, et à ne pas imposer ses questions. S'il sait attendre, simplement accompagner ou guider, les questions auront, à l'occasion des tâtonnements, de multiples occasions de s'enrichir.

En effet, après l'accueil de l'événement (qui consiste à ne pas exclure ou neutraliser le fait), une seconde stratégie didactique se présente : celle qui consiste à conduire les élèves dans leurs propres tâtonnements, en respectant leur rythme d'exploration (ce qui implique de ne pas forcer le trait).

Une double incertitude se trouve ainsi assumée : celle qui porte sur l'aléatoire de l'événement et son surgissement imprévu, et celle qui porte sur l'aléatoire des tâtonnements qui s'engagent, sous forme de recherches, à la suite des interrogations et des hypothèses.

Le nid sera-t-il mesuré, pesé ? défait et analysé ? d'autres nids seront-ils observés dans la nature, ou les déplacements des oiseaux, ce qui appelle une sortie de la classe ?

Des documents seront-ils recherchés dans la BCD, à la maison, ou ailleurs, lus, comparés, résumés, présentés, transmis et échangés avec d'éventuels correspondants réseaux sociaux, mail, lettre ? Des nids seront-ils fabriqués, ou réinventés en différents matériaux, représentés en peinture, des musiques d'appeaux seront-elles composées, des chants seront-ils inventés, des poèmes, des récits ?

Impossible à prévoir. Il suffit que le professeur fournisse aux élèves tous les moyens d'explorer en profondeur les divers champs, avec leurs exigences spécifiques : scientifique, plastique, poétique, technique, musical, etc., dans les divers registres du rationnel, du symbolique, de l'imaginaire, de l'affectif, du cognitif, du corporel, du matériel.