



Avant propos de Odette Bassis

Développer en mathématique des potentialités inexplorées.

« Le passé a toujours de l'avenir : il n'est pas que le stigmate du présent, il est aussi le matériau du futur proche. » Emile Jalley (in « Wallon, lecteur de Freud et Piaget »)

Toute difficulté à apprendre est signe d'une souffrance, s'inscrivant dans l'histoire, toujours croisée, entre les dimensions cognitives et affectives concernant le sujet qu'est l'élève. Avec l'expression de résistances de sa part au creux desquelles souvent il s'abrite, se love. Et cela, alors même qu'il « subit » ses propres échecs, lesquels provoquent – en lui et autour de lui – le déni de potentialités possibles, tenues pour inexistantes, alors qu'elles ne sont qu'inexplorées.

Le défi est donc, pour le maître E, celui du comment et sur quelles bases mettre en œuvre une relation renouvelée entre l'élève et le savoir scolaire. Quel regard autre sur l'acte d'enseigner et sur l'acte d'apprendre, quelle en est la raison d'être ?

Double chemin de conquête :

- côté savoirs : aller jusqu'aux clés pour comprendre, c'est-à-dire jusqu'aux « pourquoi », faits de leur propre genèse historico-culturelle, qui donnent signification aux concepts, si loin des évidences scolaires vouées à être retenues comme produits « sous-vidé », comme allant de soi, au profit trop souvent de l'accent mis sur les « comment » c'est-à-dire sur des procédures à retenir, appliquer, alors que l'élève est d'abord assoiffé – comme il l'est à son insu pour lui-même – de découverte de sens. Aller aux « pourquoi » comme condition pour, de ces savoirs, en saisir efficacement leurs usages courants.
- côté activités de l'élève : l'important ici est le travail sur les « conduites opératoires » dont l'élève peut se rendre acteur-auteur grâce à des situations où, si l'objectif en est clairement fixé, lui est donné liberté pour y impulser des actions - les siennes - mettant en œuvre des potentialités ignorées, dans la construction de schèmes nouveaux d'action et de pensée. De quoi enclencher des processus où faire-dire-représenter-formuler ouvrent sur des prises de conscience successives dont l'enjeu n'est pas moins que celle d'une conceptualisation en acte. Processus aussi pour le maître dont l'activité spécifique devient, pour et par lui-même, revitalisée.

Double conquête, tant pour l'élève que pour le maître, tournant le dos aux impasses que sont trop souvent expliquer-questionner quand ils empêchent de chercher, quand ils sont des réponses à des questions qui n'ont pu se poser. Avec l'ignorance courante qu'apprendre et savoir ne se peuvent sans contradictions ni crises, non comme fatalités, mais comme conditions de toute maturation où chaque « saut qualitatif » devient de fait irréversible. Une irréversibilité ouverte sur de nouvelles questions, de nouveaux savoirs. Et sur une autre image de soi que se construit le sujet qu'est l'élève, dans cette aventure humaine où savoir peut enfin, pour lui, prendre saveur.

Odette BASSIS. Présidente d'honneur du GFEN. Docteur en sciences de l'éducation. Fut formatrice d'enseignants (IUFM, Sciences de l'éducation à Paris 8)

Des situations courtes seront proposées lors de la conférence ainsi que des apports de productions d'élèves, en référence avec des contenus ciblés.

Livres :

- **Mathématique : ...quand les enfants prennent pouvoir.** (réimpression 1991)
- **Se construire dans le savoir** : à l'école, en formation d'adultes (ESF, 1998)
- **Concepts-clés et situations problèmes en mathématiques** (Hachette) 2 tomes : 2003 et 2004
- co-auteur de plusieurs ouvrages collectifs du GFEN et autres.
- Nombreux articles dans la revue Dialogue du GFEN et autres revues parmi lesquels :
 - Quel travail de la démarche ? quel travail dans la démarche ? (n°125, juillet 2007)
 - Pratiques langagières et construction de la pensée... en mathématique n°124 (2007)
 - Quand la pédagogie devient question sociale : obscurantisme ou émancipation ? (2007)
 - La démarche de construction du savoir (2007)
 - Vers une transformation de la formation (2006)
 - Venir en aide aux exclus...ou agir pour une société qui ne soit pas excluante ? (2004)
 - Les savoirs ne sont pas plus des objets que les méthodes ne sont des outils (2004)
 - Du conflit... à de possibles mutations (2003)
 - Créer de l'altérité : la création controversée du zéro.
 - Savoirs, science et culture (2002)
 - Briser les barreaux de nos prisons mentales (2001)
 - Devenir concepteur et acteur de ses pratiques (1994)
 - Les paradoxes de la démarche (1987)
 - Devenir citoyen dans le savoir (1987)
 - ...

Précisions sur le site du GFEN (Groupe Français d'Education Nouvelle) : www.gfen.asso.fr

Conférence du 25 octobre 2007 à Albi ; prise de notes P. Thoumyre et P. Havrez

Un parti pris : 2 pôles

- le développement psychologique de l'enfant
- l'entrée dans les apprentissages

On oppose trop souvent encore ces deux pôles. Or l'apprentissage est lui-même source de développement (Vigotsky). Il peut même le précéder et le susciter.

Ce qui est fondamental, c'est de croire en la potentialité des enfants, de parier sur cela. Comment faire pour aller chercher ces potentialités qui peuvent avoir été laissées en jachère par leur histoire (difficultés, souffrances de vie, de motricité...)? Comment faire pour qu'elles se développent sur des contenus d'apprentissage, des savoirs ?

◆ **1er sujet de réflexion = la normalité de l'obstacle, la logique d'intelligence derrière l'erreur.**

Ainsi du « problème du 10 » :

Pourquoi un enfant ne s'interrogerait-il pas sur le 10 ? Il pose un problème « épistémologique », de l'ordre de la genèse de l'écriture des nombres : pourquoi ce « saut » de 9 à 10, alors que « 1 c'est 1, 0 c'est rien, et qu'en plus si on les met ensemble cela grossit le nombre »....

Quand l'élève découvre-t-il que pour dénombrer il faut grouper ?

Le problème est que trop souvent à l'école on apprend les « comment » sans s'interroger sur, ou apprendre, les « pourquoi »...

◆ **Construire les démarches avec les enfants :** (cf « concepts clés et situations-problèmes en mathématiques » tome 2 ; O. Bassis ; Hachette éducation p13-21)

EX d'un travail sur le tableau à double entrée

- 1) La maîtresse demande de confectionner des maisons avec des triangles et des carrés de trois couleurs différentes (consigne minimaliste, ouverte : « faites des maisons ») . Chaque enfant fait des propositions qui sont étalées au centre du groupe pour observation. Propositions très variées (Olivier a réalisé quelques maisons, toutes unicolores, collées à sa guise sur l'espace-feuille ; Eric quelques maisons variées ; Laure a organisé l'espace, mais avec des propositions moins variées...)

D'abord un temps de silence puis les remarques sont émises : écoute de l'autre très importante, comparaison du pareil, du différent...La confrontation fait émerger la multiplicité des entrées possibles.

- 2) La maîtresse demande des « maisons pas pareilles ». On observe que l'activité change de plan, une organisation s'effectue, résultat de « l'activité sur l'activité » précédente. Une « logique en actes » s'installe, reflétée dans les propositions. A la fin de la séquence, même processus d'observation/échanges.
- 3) La maîtresse demande à nouveau des « maisons pas pareilles » mais ajoute qu'il en faut « le plus possible ». Puis observation/échanges.
- 4) Il faut « ranger les maisons » alors apparaissent des idées de lignes et de colonnes. Chemin des bleues, etc. C'est le tableau à double entrée qui se construit, qui *est construit* (conceptuellement) par les élèves, au lieu d'être simplement (et plus ou moins bien) « appliqué »...

Après cette phase de découverte-construction, on joue, par exemple avec des caches. On cache une maison, on cache une entrée, etc. Il s'agit de retrouver les critères permettant de définir ce qui est caché. La lecture du tableau à double entrée est engagée et on peut convenir avec les enfants des termes de lignes et de colonnes.

Cette construction s'est ainsi faite à *l'envers* de la procédure d'application qui est souvent utilisée en classe. L'enseignant n'a pas donné de « conduite à tenir »... La mise en place du savoir (cf Léontieff) s'est faite avec un vrai *motif* pour l'enfant, différent de l'*objectif* pédagogique du maître mais s'articulant avec lui.

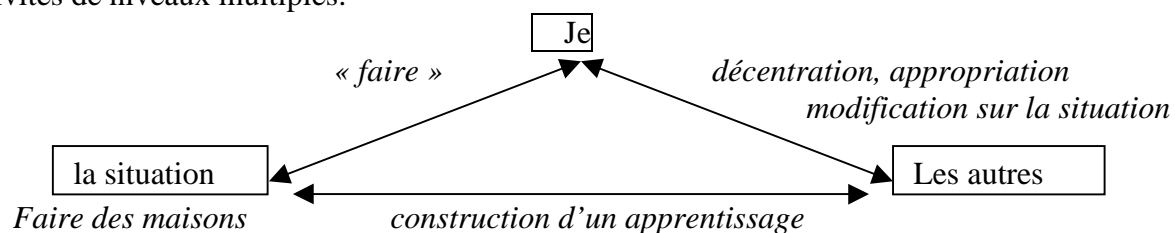
Bien souvent l'enseignement se fait à l'inverse de ce qui devrait être fait : les enfants deviennent alors des procéduriers (qui appliquent des procédures), des tâcherons or **comprendre c'est inventer** (Piaget). L'hypothèse est une *création*.

On dit aux enfants « Je te demande de faire..., débrouille-toi pour y arriver ». C'est ainsi laisser la balle dans le camp des enfants.

Le travail du maître est la prise en compte des processus d'activité mis en jeu par l'enfant. Le maître est le garant de la construction = motif de l'enfant X but du maître

L'objectif : permettre à l'élève de construire une compréhension du fonctionnement du tableau à double entrée (*COMMENT*)

Le but : (c'est le cap à tenir) dégager la nécessité d'une organisation (*POURQUOI*) par des activités de niveaux multiples.



Le conflit lui-même, inévitable, va devenir moteur d'un affinement plus exigeant à la fois de sa propre recherche mais aussi de l'écoute de celle d'autrui.

Wallon parlait d'« *étrointe entre l'activité psychique et les choses* »

◆ Les « concepts-clés » :

Ils se construisent au croisement du sens et de la signification, dans des activités où on « fait pour de vrai », et si c'est le cas, les enfants ne s'y trompent pas. Les activités de « jeux » doivent faire *lien avec les contenus de savoir*.

Concernant la numération : le nombre n'est pas une propriété de l'objet, mais d'une collection d'objets. C'est un cardinal.

Les confusions viennent souvent d'une non-distinction cardinal/ordinal.

Il ne faut pas négliger, même s'il n'est plus « à la mode », le travail sur les bases : c'est lui qui permet de comprendre la question des groupements et des échanges, dans des contextes plus facilitants qu'une manipulation de dizaines et d'unités. Lorsqu'on travaille sur les bases, on ne compte pas les nombres, on compte les groupes et les regroupements.

Le mot peut être substitué d'un regroupement d'une certaine nature, construisant ainsi des pré-concepts d'« unités d'ordres différents ». On peut ensuite symboliser (cf tablettes mésopotamiennes...là encore on retrouve la question de l'enseignement de l'histoire de la numération, cela fait partie comme dirait Boimare de *l'origine de l'humanité*.)

On atteint la découverte du **zéro**, c'est-à-dire rien du tout, quand intervient la nécessité : le nombre d'objets est tel qu'un type de groupement est absent.

Pour résumer : le *sens* c'est ce qui est lié au sujet singulier qu'est l'enfant (Léontieff)

Sens épistémique : (relatif à l'expérience personnelle)

La signification c'est ce qui s'est construit dans la genèse, l'histoire des savoirs...

Sens épistémologique : (origine logique)

Les mathématiques sont une *invention des hommes*, il s'agit bien d'une socio-construction

Les enfants ont droit à entrer dans cette épaisseur historique (démarche d'auto-socio-construction = terme récurrent dans les écrits du GFEN)

Pour terminer, référence à Vergnaud, *le concept est un triplé* (in « concepts clés... tome 1 » p 249)

$$\mathcal{C} = \{ \mathfrak{s}, I, S \}$$

\mathfrak{s} situations réelles de vie dans lesquelles ce concept intervient (repérage de propriétés, caractéristiques qui se retrouvent)

I les Invariants, résultats d'une abstraction des situations (classes d'invariants)

S travail dans le Symbolique (par le langage, les mots, des diagrammes ...)