

Pour une réhabilitation de l'échec

Ou l'échec pour combattre l'erreur

Par Jany Gibert

L'échec est toujours accompagné de qualificatifs négatifs et toujours associé aux carences du système scolaire. Pourquoi, alors que tout le monde s'entend pour combattre l'échec scolaire, avoir choisi ce titre provocateur ? L'échec existe. Mais de quel échec parle-t-on ?

Au lieu d'en nier la réalité, ou de se résigner en lui donnant la caractéristique de l'inéluctable, ce qui conduit souvent à constater son irrémédialité, il me paraît plus juste et plus opportun de le considérer comme un phénomène normal de l'apprentissage et d'étudier la fonction qu'il y occupe.

C'est parce que nous n'avons pas suffisamment approfondi notre réflexion sur ce phénomène que l'on dit vouloir combattre, mais qui résiste à notre volonté de voir la réalité être conforme à nos désirs, que nous lui avons attribué ce statut infâmant.

Mon propos sera de montrer que l'échec peut non seulement ne pas être marqué du sceau d'une incompréhension liée à une incapacité, mais qu'il est quelque fois le seul moyen nécessaire à la construction de la raison et qu'à ce titre il doit être intégré dans une pratique pédagogique que j'ai nommée reconstruction ".

1. Quelques précisions

Erreur

Le Petit Robert la définit comme « Acte de l'esprit qui tient pour vrai ce qui est faux, et réciproquement ».

Dans le cadre des apprentissages, je proposerai la définition suivante :

Raisonnement, procédure, réponse ou partie d'une construction interne de l'esprit, illogique ou inadaptée, dont le caractère d'illogisme, l'inadaptation ou d'inefficacité n'est pas perçu par celui qui la produit.

Il n'y a pas de « Feed-Back » on celui-ci est insuffisant, ou mal perçu. On n'est pas conscient de nos erreurs.

De ce fait, l'erreur contient peut-être une partie de non-conscient. Peut-on y voir la marque de l'inconscient ? Pour certaines erreurs ? Pour certains enfants ? Pour certains observateurs ?

Échec

Contrairement à l'erreur, l'échec est marqué du signe du visible, du tangible, du perçu. Le « Feed-back » est parlant. C'est l'absence de réussite.

Le message d'échec est délivré par les faits, par les autres (les pairs ou par les « détenteurs » du savoir (personne ou document référent).

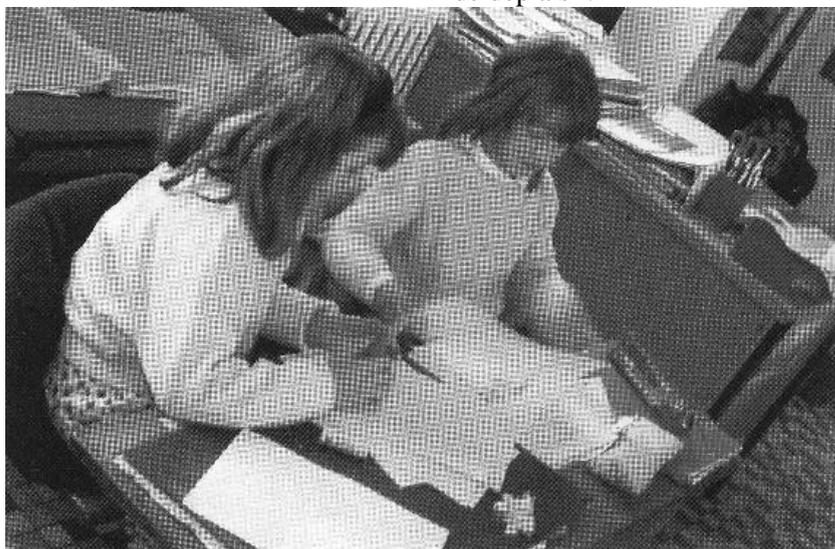
Il y a plusieurs composantes dans l'échec qui nous intéresse, celui rencontré au cours des activités scolaires (apprentissage et autres activités), et ces composantes sont en relation avec la nature du message d'échec délivré.

La composante cognitive

La procédure, le raisonnement, l'acte sont inefficaces, inadaptés : « ça ne marche pas ». Le message en retour est purement technique, fonctionnel. C'est le réel qui nous contredit.

La composante socio-affective

C'est une perception dévalorisante, qui est synonyme de déplaisir.



PLAN

- 1) Préciser les termes : Erreur. Echec. Inhibition.
 - 2) Relater une situation de recherche mathématique à laquelle ont participé des enseignants, pour réfléchir sur ce que peuvent ressentir les enfants lorsqu'ils sont confrontés à l'erreur, à l'échec.
 - 3) Montrer que le statut accordé à l'erreur est en relation avec les conceptions de l'apprentissage.
 - 4) Le traitement de l'erreur.
 - 5) Poser le problème de l'étude et du traitement de l'erreur lorsque celle-ci est considérée comme un message épistémologique : « la reconstructions ».
 - 6) Montrer que cette pratique « métacognitive » n'est envisageable que sous certaines conditions qui sont rassemblées dans la pédagogie Freinet.
- Étude de quelques exemples d'erreurs et des discussions qui ont suivi pour illustrer l'idée de reconstruction.

Elle forme un tout difficilement dissociable ; cependant on pourrait en distinguer deux parties

**Dominante sociale*

La production n'est pas conforme à celle du groupe. Cette perception spontanée ou communiquée par quelqu'un entraîne le sentiment de ne pas être « comme les autres qui ont réussi ». Elle implique nécessairement une non-conformité, une non-appartenance, et souvent un sentiment d'auto-dévalorisation, voire d'infériorité.

Cette « souffrance » sera d'autant plus forte si l'échec est utilisé à des fins sélectives ou s'il touche à des domaines synonymes « d'intelligence ».

**Dominante affective*

L'échec est perçu comme le fait de ne pas avoir atteint le but qu'on s'était fixé. Cette dominante affective est liée aux projections personnelles, à l'image qu'on voudrait avoir de soi ou donner de soi. Elle se manifeste par la "souffrance" de ne pas être à la hauteur des attentes du

maître, des parents, de ne pas avoir satisfait son propre « désir ».

Dans la réalité, les enfants (et les adultes aussi) font très rarement l'analyse de ce qu'ils ressentent dans l'échec qu'ils perçoivent globalement.

Inhibitions

Ce mot recouvre en fait deux aspects d'un même phénomène.

Le premier c'est l'attente en tension sans possibilité d'action. Elle est génératrice d'angoisse au sens biologique du terme. Ce phénomène été décrit dans les livres de H.Laborit.

Il serait un peu hâtif de comparer les situations expérimentales de comportement (répétition de stimuli nociceptifs) avec les situations scolaires ; pourtant nous savons tous, pour l'avoir vécu ou constaté, le malaise que l'on peut éprouver devant une activité que l'on redoute.

Nous avons tous observé la tension qui peut exister lorsque les enfants sont confrontés à une

Ludovic écrit 8,5<8,15

Erreur classique, massive chez les enfants.

Après discussion dans le groupe et proposition des enfants, Julien affirme :

8,5 c'est 8,50 donc $8,50 > 8,15$

Ludovic accepte et réussit : $8,5 > 8,25$, mais il écrit : $8,1 < 8,075$

On le questionne donc. Pourquoi a-t-il trouvé

$8,5 = 8,50$ et $8,5 > 8,25$?

Alors il explique que 8,1 Cest plus petit que 8,075 parce qu'un nombre de 4 chiffres c'est plus grand qu'un nombre de 2 chiffres. (Il s'agit d'un théorème en acte dont parle G. Vergnaud.)

Il a accepté la règle $8,5 = 8,50$ mais n'a pas abandonné ce théorème antérieurement valide sur l'ensemble grand N.

Comment mettre en échec ce « transfert erroné » ? Après une nouvelle discussion le petit groupe propose le tableau classique ci-dessous :

Diz	U	1/10	11/100	1/1000
	8,	1		
1	2			
	8,	0	7	5
	9			

Ludovic « voit, entend » alors qu'un nombre de 2 chiffres (12) est plus grand qu'un de 4 (8,075) ce qui met en échec son raisonnement antérieur. (Peut-être parce que la partie entière de deux chiffres l'aide ?) Il « voit » aussi que $9 > 8,1$ abandonne son théorème et admet finalement $8,1 > 8,075$.

Il dit alors comment il fait : « je regarde le premier chiffre après la virgule, puis le second... »

Peut-être cette stratégie n'eût-elle pas suffi pour un autre élève, car il arrive qu'il ne soit pas facile de convaincre...

tâche qu'ils ne maîtrisent pas et pour laquelle laquelle leur affectivité est engagée.

Et il est trop facile de dire que ce phénomène est exagéré parce

que « ce ne sont que des enfants ».

Le seconde c'est la difficulté ou l'incapacité de l'enfant à aborder un sujet (exercice, recherche...), même si celui-ci est "à sa portée", dans un domaine pour lequel il a souvent vécu l'échec dans toutes ses composantes.

Cette "paralyse" est le fruit de l'anticipation de la situation de "souffrance" que l'enfant pressent d'après ses expériences antérieures.

Cette anxiété se manifeste très souvent. Elle peut quelquefois se transformer en véritable angoisse. Fort heureusement, les enfants comme les adultes ont des stratégies d'évitement de ces situations d'inhibition. Exemple type : « *J'aime pas écrire ; je suis nul en dictée, je suis pas doué en maths.* »

Cette abdication permet de fuir l'anxiété ; elle relativise l'anticipation d'un bon résultat et diminue la pression affective.

Mais ce n'est pas toujours le cas, et nous connaissons tous des enfants qui ont « mal au ventre » avant d'aller à l'école, coincés entre les attentes de leur famille et leurs difficultés scolaires liées aux résultats ou à leur relation avec l'enseignant (ou aux deux).

2. Vivre une situation de recherche mathématique

J'ai proposé plusieurs fois au cours d'ateliers de réflexion sur l'erreur un problème mathématique de comptage sur les doigts d'une main. Ces ateliers ont pour but d'inviter à

réfléchir sur ce que les enfants peuvent ressentir dans des situations analogues.

A cette occasion j'invite les participants à réfléchir sur le plan didactique (comment ils s'y prennent) et sur le plan psychologique que ressentent-ils lorsqu'ils s'aperçoivent qu'ils sont sur une fausse piste, ou qu'ils n'ont pas d'hypothèse ou que quelqu'un dans le groupe dit avoir trouvé ?).

J'ai toujours constaté, malgré les paroles de "déramatisation" prononcées par précaution avant de lancer la recherche, les réticences (voire les refus) de certains participants.

On enregistre souvent, dans un premier temps, l'utilisation de réminiscences mathématiques qui paraissent très en rapport avec la recherche (congruence et division par 5).

Il est fréquent de constater que les participants « soumis à la question » s'empressent de rechercher des exercices semblables pour lesquels ils connaissent les procédures (ou en ont une petite idée).

Cela me conforte dans l'idée que l'enseignement des maths est, pour le plus grand nombre, synonyme de mémorisation d'exercices types auxquels on se réfère lorsque l'on en rencontre d'identiques ou de légèrement différents. Par contre, ce conditionnement est inopérant lorsque le problème n'est pas stéréotypé ou qu'il diffère beaucoup de ceux qui ont été mémorisés (ordre différent des procédures, utilisation inverse d'une formule, etc.).

On pourrait influencer les « ressentis » et durcir l'expérience en donnant des contraintes de temps, en adoptant des attitudes d'observation, en exigeant une démarche... mais même "conviviale" l'expérience est révélatrice.

J'ai renouvelé plusieurs fois l'expérience, en stages, ateliers au cours de colloques ...

Les discussions pendant et après la recherche montrent la diversité des démarches et des « impressions ».

Elles montrent aussi à quel point les adultes (même s'il s'agit d'enseignants ayant « réussi » scolairement) ont gardé un mauvais souvenir, quelquefois un dégoût des disciplines génératrices de « FAUTES » math, dictée).

3. Les conceptions pédagogiques de l'erreur

3.1. Les conceptions classiques

Elles considèrent le plus souvent l'enfant comme un « objet » sur lequel l'enseignant va agir pour lui transmettre des savoirs.

Elles marquent l'erreur sous le signe du négatif et celle-ci est perçue comme un manque, une incapacité totale ou partielle.

***Par rapport aux aptitudes des enfants**

Elle est ici la conséquence d'un niveau d'intelligence attribué à l'enfant (même si on se refuse à utiliser le terme de QI !) de l'absence de mémoire ou de don..., « Oh ! il a de petits moyens » Ou bien : « Elle est limitée. »

Les justifications innéistes tiennent lieu d'explication définitive.

***Par rapport aux attitudes de l'apprenant**

L'accent est ici porté sur le manque d'intérêt, de "motivation", (l'attention, de concentration, de travail... L'enfant est considéré comme capable, mais ... le milieu familial, l'instabilité...

***Par rapport aux contenus**

C'est une approche didactique. Les "déficiences" sont centrées sur le savoir. Les erreurs sont interprétées dans le cadre d'une progression didactique cartésienne. Elles sont à l'origine de "constats" (procédures mal maîtrisées, niveau de traitement insuffisant, difficulté à saisir des données, savoir-faire insuffisant.

3.2. Une conception constructiviste

A l'opposé de la conception de "transmission" du savoir, elle considère l'erreur comme la manifestation extérieure d'un raisonnement interne de l'enfant. L'erreur n'est plus synonyme de manque mais au contraire elle est le fruit d'une production.

En effet, puisque c'est l'enfant qui "construit" son savoir en « élargissant ses connaissances » et en intégrant celles-ci dans son « système » explicatif, la production d'une erreur obéit bien à une logique (quelque fois illogique) interne et personnelle. L'erreur est donc un message épistémologique lié à l'individu qui la produit (ou qui l'a produite).

A ce titre, elle mérite qu'on y réfléchisse pour éviter que des raisonnements ou des connaissances erronées ne

persistent dans l'esprit des enfants. C'est cette approche de l'erreur que je privilégie dans le travail de qui fait l'objet de cet article.

Stella Baruk affirme dans un additif de 1986 à son livre "Echec et math" : "Les erreurs, si elles cessent d'être disqualifiantes, infamante, pour devenir objet de savoir pour le professeur, dynamique de savoir pour l'élève qui apprendra quelles logiques l'ont poussé à répondre comme il l'a fait, et quelle est la logique à laquelle ces logiques mises à jour, légitimée, puis évacuée, laisseront la place, alors le sens commencera à circuler en classe de mathématiques, dissipant le climat d'angoisse, d'inertie, de rejet ou de violence qui est celui dans lequel vivent la plupart des élèves."

Si je partage totalement cette idée, je pense indispensable d'y ajouter que si l'on veut la mettre en pratique, le discours ne suffit pas et qu'elle exige une organisation, une pratique pédagogique et des précautions dont je parlerai plus loin.

3.3. La conception psychologique ou psychanalytique

Et si la cause des erreurs était autre ?

Comme je l'ai fait remarquer dans le premier paragraphe, l'erreur a toujours une part de non-conscient. Part non-consciente quelquefois ininime lorsqu'un enfant produit une réponse dont il est pratiquement sûr qu'elle est inexacte, mais qui lui permet d'être « tranquille »

Géraldine est au tableau (début CE2).

Elle fait l'opération : $637 + 25 + 29$.

Elle aligne bien les chiffres mais fait une erreur de retenue.

« *Que représente le 6 ?* » Elle répond : « *C'est les dizaines.* » Patricia dit : « *Non, c'est les centaines.* » Je la questionne : « *Qu'est-ce qui te fait dire ça ?* »

« *Parce que c'est le premier ; et le premier, c'est les centaines.* » Géraldine est d'accord.

J'écris alors 6341 et je propose 6, *c'est le chiffre des centaines ?* -

Géraldine dit *oui* Patricia dit *non* mais ne sait pas pourquoi.

Alors Philippe dit : « 6, *c'est les millènes.* »

Je dis alors *On dit les milliers.* »

Après discussion, on conclut que la place ça compte, mais le nombre de chiffres aussi.

On peut estimer que "la loi" dégagée à cette occasion est celle qui sera à l'origine de l'erreur du premier cas.

Les exemples de Ludovic et Géraldine illustrent la nécessité pour les enseignants d'être au clair sur les processus psychocognitifs qui entrent en jeu dans l'apprentissage et de posséder une culture didactique solide. Vigotsky nous a appris à juste titre l'intérêt à travailler dans la zone proximale de développement, c'est-à-dire de diversifier les domaines d'application d'un concept pour le décontextualiser, pour que l'enfant s'approprie le concept. Mais à l'inverse le processus de « transfert » qui est réclamé par ce travail doit être limité par l'idée de domaine de validation de ce même concept.

Ces erreurs montrent la nécessité d'aider les enfants à fixer les limites du domaine de validité d'une loi par l'exposition de contre-exemples.

Nous sommes tiraillés entre deux exigences qui ne sont pas contradictoires, mais qui se « relativisent ».

D'une part, il nous faut aider les enfants à se construire des concepts opérants et solides ; d'autre part, il est indispensable de cultiver le doute, la méfiance à l'égard de leur « opérabilité ».

puisqu'il a fourni une « réponse » qui lui était réclamée.

Cette attitude conjuguée avec l'inquiétude de répondre aux attentes du maître et au conditionnement par rapport à des exercices types entraîne les enfants à donner des réponses parce qu'il faut donner des réponses (S.Baruk : *L'Âge du capitaine*).

Entre le refus de mettre la marque, du pluriel ou l'incapacité à diviser qui seraient la conséquence du rejet d'un petit frère et les lapsus freudiens, les exemples et leurs interprétations ne manquent pas.

Comment faire la part des choses ?

Certaines erreurs sont-elles en rapport avec l'inconscient ? Avons-nous la compétence nécessaire pour les observer ? Car, observer, c'est déjà interpréter. L'éthiologie nous montre combien nos préjugés et notre système de référence influencent nos observations (B.Cyrulnyk : *Mémoire de singe et paroles d'homme*).

La recherche de causalité est presque un « réflexe spontané » difficile à éviter. De plus, nous avons tendance à penser en terme de causalité linéaire (un effet est la conséquence d'une cause). Alors que la réalité est beaucoup plus complexe et qu'un effet est la conséquence de tout un faisceau de causes dont beaucoup sont inconnues de nous, antérieures ou non perceptibles. Déjà, la difficulté d'observer les faits nous incite à la prudence.

4.Le traitement de l'erreur

La façon dont l'erreur est prise en compte est en relation avec le statut qui lui est accordé et le plus souvent cela se résume au constat pur et et simple. Ce qui

est grave, car quelle que soit la conception que l'on en ait, il est évident que l'on sait que l'accumulation de ces erreurs entraîne des dysfonctionnement, des retards qui entraînent à nouveau des erreurs...

4.1.Les prises en compte classiques

***Centrées sur les aptitudes de l'enfant**

- L'erreur est considérée sous l'angle de l'intelligence, de l'inné, de l'absence de don "il n'y a rien à faire".

- L'erreur est considérée sous un angle néo-piagétien, l'enfant n'a pas atteint le « stade », il n'est pas mûr : il faut attendre qu'il « mûrise ».

Si cette explication a souvent pour objectif de clore la question de l'erreur, il faut quand même se poser la question du facteur temps, pas seulement dans une optique ontogénétique de « stade piagétien » mais sous les angles suivants :

Quelles incidences ont les contraintes de rythmes collectifs d'apprentissages ?

En effet, elles influent directement sur la possibilité qu'ont les enfants lents ou en « retard » de faire leurs, propres découvertes, de constituer des corpus de perceptions ou d'expériences nécessaires à la construction personnelle des savoirs.

Quelles incidences ont les exigences de rapidité d'exécution des tâches réclamées aux enfants sur la réussite, voire même la compréhension des tâches ?

Les contraintes « temps-compétition » favorisent certainement davantage la mémorisation d'exercices-types,

le savoir au détriment de la recherche. Ces deux conceptions innéistes sont particulièrement négatives sur le rôle, les possibilités et les responsabilités des enseignants. Elles sont des réponses définitives qui excluent toute velléité d'interrogation ou d'action. Mais ne sont-elles pas avancées dans ce seul but ?

- L'erreur est considérée sous l'angle de la mémoire, de la nature de la perception. Actuellement, les méthodes de gestion mentale ont le vent en poupe avec les travaux d'A. De La Garanderie.

L'enfant est-il visuel ? auditif ? kinesthésique ? Pourquoi pas ! Mais alors, comment faire pour les olfactifs, les gustatifs et les sensoriels équilibrés ! Plaisanterie à part, ce dialogue métacognitif est certainement une piste à suivre. Mais quelle part de réussite revient-il à la méthode ?

Quelle part revient-il au changement de la relation pédagogique au travers du dialogue, changement qui modifie réciproquement les représentations psychosociales de l'élève et de l'enseignant ? Un article d'A. Lieury (Université Rennes II) est particulièrement critique sur les justifications théoriques de ces méthodes.

De la même façon, les travaux de Feuerstein font l'objet d'un intérêt grandissant. L'application aveugle du Programme d'Enrichissement Instrumental ne comporte-t-elle pas des dangers ? Quel intérêt peut avoir ce « jogging cognitif », surtout si l'on voit en lui la nouvelle réponse miracle et exclusive aux maux de l'école.

Peut-on espérer le transfert des compétences de traitement de l'information sur des situations

complexes et très contextualisées ?

L'utilisation massive et mécanique du PEI ne me paraît pas souhaitable pour deux raisons :

-d'abord parce qu'il est possible de solliciter les interactions sociocognitives par des activités authentiques, qui sont porteuses de sens pour les enfants, qui autorisent des stratégies multiples et personnelles, que ce soit au plan de la macroorganisation de la tâche ou à l'intérieur d'une démarche heuristique. (*exemple : des enfants qui veulent présenter un compte-rendu d'expérience*).

-ensuite parce que les méthodes ne sont pas neutres, comme le dit mon camarade de travail Raoul Milan. Quel rapport au savoir peut-il être signifié aux enfants au travers de l'exécution de tâches exclusivement décidées par le maître ? Si l'enfant est considéré comme un sujet cognitif mais comme un objet psychosocial ?

Si cette critique est dure, elle n'évacue pas la question de la possibilité d'apporter de l'aide aux enfants dans la constructions de leur savoir par des activités de type behavioriste (lesquelles ? pour quels apprentissages ? à quel moment ? pour quels enfants ? ...)

***Centrée sur les attitudes de l'enfant**

L'absence de motivation, d'attention ou de travail, est souvent traitée traditionnellement par le triptyque « contrainte-punition-récompense ».

Seules les pédagogies modernes et en particulier la pédagogie Freinet, tentent de réactiver le désir de l'enfant en donnant ou en redonnant du sens aux activités

Karim écrit : $1,5 \times 10 = 1,50$

Il justifie sa réponse par la règle : pour $\times 10$ on ajoute un zéro.

Les propositions suivantes le troublent un peu, mais ne le font pas renoncer à la vérité.

$$1,5 \times 10 = 1,50$$

$$1 \times 10 = 10$$

Il renoncera grâce à ce qu'on appelle le « conflit social ».

$$1 \text{ franc} \times 10 = 10 \text{ francs}$$

$1,50 \text{ F} \times 10 = 1,500 \text{ F}$ ce qui n'est pas vraisemblable avec l'usage courant, avec la réalité, car :

$$1,50 \text{ F} \times 10 = 15 \text{ francs (10 fois } 1,50 \text{ F est vérifiable avec des pièces).}$$

Là encore, l'erreur était due au transfert sur les décimaux d'une loi valable sur Grand N.

scolaires. En particulier, il paraît évident que la reconnaissance de l'enfant comme une personne et le statut psychosocial qu'on lui accorde dans une classe, sont des éléments déterminants. On ne peut désirer apprendre que si l'on est conscient d'être quelqu'un.

***Centrée sur les contenus**

Cette conception présente un progrès considérable sur les précédentes dans la mesure où la responsabilité de la « faute » est abordée sous l'angle de la nature du savoir et de la performance réclamée. Cette conception admet la responsabilité possible de l'enseignant dans le dysfonctionnement observé.

Les réponses proposées sont celles de la remédiation didactique et elles sont multiples.

Recommencer la tâche en modifiant les données, remonter en « amont » pour essayer de combler un manque supposé, être responsable de l'erreur, réduire la difficulté du travail avec des données plus simples (alléger la « charge cognitive »), refaire une leçon en modifiant

l'angle d'approche de la notion qui fait problème, etc.

Tout ce qu'on nomme par variabilité ou variété didactique. Mais aussi, individualisation du travail, progression différenciée, etc.

Le travail individualisé programmé que l'on instaure en pédagogie Freinet en est un exemple. Beaucoup de nos fichiers et autres outils individualisés s'inspirent de cette conception et c'est celle-ci qui sous-tend le plus souvent notre travail pour venir en aide aux enfants.

Mon propos n'est pas de combattre ou de renier ces pratiques (que j'utilise quotidiennement), mais de constater que cette conception est toujours liée au manque, à l'absence, à une incapacité provisoire ou partielle.

4.2. Une conception constructiviste : la reconstruction

Si l'on conçoit l'erreur comme le résultat d'une action intellectuelle interne et personnelle de l'enfant, il faut bien admettre que l'on ne connaît pas le raisonnement qui a produit le résultat erroné. De la même façon, on a pu constater que les enfants étaient rarement bien conscients des démarches et des procédures utilisées, du pourquoi de celles-ci, ainsi que de l'importance de l'implicite dans leur démarche.

Pour illustrer ce regard sur l'erreur, Jean Robert Ghier (avec lequel j'ai présenté un atelier sur l'erreur au congrès ICEM de Lille) propose le « modèle » du tunnel.

Ce dessin (voir ci-dessous) pourrait laisser supposer une vision béhavioriste de l'apprentissage, dans laquelle il suffit de modifier les "stimuli d'input" pour qu'il se produise quelque chose sans s'occuper d'autre chose.

C'est une pratique totalement opposée puisqu'elle se propose d'éclairer et de comprendre les processus et procédures mis en oeuvre dans la réalisation de la tâche.

Je propose le mot de "reconstruction" parce qu'il s'agit de faire abandonner, de détruire une représentation erronée pour en construire une nouvelle.

L'idée générale qui sous-tend cette pratique est d'éviter que des représentations mentales ou des actes mentaux erronés (souvent parce qu'utilisés en dehors de leur domaine de validité) ne se perpétuent dans l'esprit des enfants.

Cette idée est en relation avec la notion d'obstacles épistémologiques tels que les définit Gaston Bachelard dans «*La formation de l'esprit scientifique*».

Cette idée n'est pas neuve puisque Montaigne affirmait dans ses *Essais*:

"que se raviser et se corriger, abandonner un mauvais party sur le cours de son ardeur, ce sont qualitez rares, fortes et philosophiques."

Il s'agit d'utiliser avec prudence l'analogie entre la notion d'obstacle épistémologique dans la construction de la pensée scientifique et l'ontogénèse de la connaissance chez les enfants, constatant que ces constructions sont de la même façon sources de raisonnements erronés.

Comme le dit Bachelard : "En fait, on connaît contre une connaissance antérieure en détruisant des connaissances malfaites."

Mais si l'idée d'obstacle épistémologique ainsi que l'idée de rectification discursive sont prépondérantes dans cette conception, les erreurs ne sont pas toutes imputables à ces obstacles "bachelardiens".

Le concept de représentations mentales est actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Elles concernent aussi bien la neurobiologie (exemple : J.-P. Changeux et sa classification des objets mentaux en trois types : percept, image mentale, concept) que les sciences de l'Education.

Ce sujet m'intéresse au plus haut point, et je suis toujours interrogé par la question de savoir comment une "chaîne neuronique stabilisée" c'est-à-dire une idée, peut être dissociée, désactivée, "démolie" pour permettre la construction d'une nouvelle ? Reste à savoir si cette comparaison donne du sens, si elle est conforme à la réalité du cerveau ?

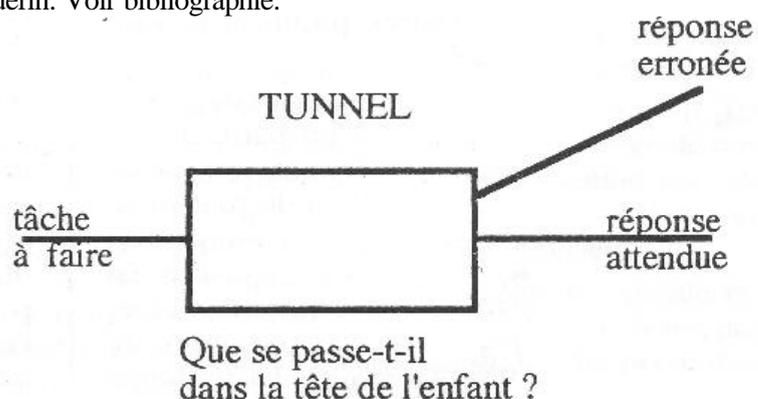
La nécessité d'abandonner les représentations mentales erronées, dans les sciences expérimentales, est maintenant largement connue après les travaux d'A. Giordan. *Le Nouvel Educateur* y a consacré un dossier mis au point par P. Guérin. Voir bibliographie.

Les sciences exactes et le langage, bien que de natures très différentes, sont aussi sources d'erreur. Je ne trancherai pas le problème de savoir si l'erreur est indispensable à la construction du savoir dans les sciences axiomatiques. Mon propos est de constater que l'erreur est commune dans ces disciplines et qu'il est nécessaire d'aider, par ma pratique pédagogique, les enfants à les surmonter.

5. Et dans la pratique

5.1. Complexité de la tâche

L'interprétation des erreurs en vue d'en connaître les causes est une chose très difficile, compte tenu de la quantité des paramètres et l'étendue du sujet. La pédagogie de l'erreur en est à ses balbutiements (moins de 2% des enseignants utiliseraient l'erreur à des fins d'apprentissage), aussi faut-il faire preuve d'une grande prudence et d'une grande modestie à cet égard. Le but n'est pas de jouer les apprentis psychologues en imaginant des interprétations psychanalytiques des dysfonctionnements observés.



De plus, l'objectif de cette pratique est plus que les enfants abandonnent leur raisonnement erroné pour en adopter ou construire un efficient, que de fournir un sujet de recherche pour l'enseignant.

Cependant, l'analyse prudente des erreurs est indispensable pour celui-ci dans la mesure où il prend conscience que l'enfant a construit un "raisonnement" quelquefois très cohérent malgré son caractère erroné, mais aussi que **de nombreuses erreurs sont imputables à ses pratiques pédagogiques, à sa méconnaissance didactique, à l'implicite de son discours.**

Ces constatations sur l'enfant "sujet épistémologique" peuvent profondément modifier son image auprès de l'enseignant et par conséquent son statut psycho-social dans la classe. Les erreurs cessent alors d'être dévalorisantes et deviennent des messages signifiants sur la construction du savoir, sur l'ontogenèse de la raison.

En ce qui concerne les erreurs en mathématiques, un article de R. Charnay et M. Mante fait un large panorama du problème et propose une classification à partir des relations triangulaires Maître-Savoir-Elève (*Revue Grand N* septembre 91).

Les travaux de J. Bruner, et en particulier sa conception sur les différents niveaux de représentations (énactive, iconique et symbolique) sont des aides précieuses pour comprendre les raisonnements et les comportements des enfants au cours d'une tâche. Je l'ai souvent constaté au cours d'activités de constructions

géométriques.

Par exemple, pour la construction de la médiatrice d'un segment, certains enfants en restent à la représentation en actes : une médiatrice, c'est "*tracer des traits et des coups de compas*". D'autres y ajoutent une représentation visuelle, liée à l'angle droit, ou au milieu du segment.

Il arrive même qu'un enfant construise parfaitement la médiatrice, mais soit incapable de préciser, montrant la totalité du dessin pour désigner celle-ci. La médiatrice, c'est le tout !

Les enfants ont du mal à accéder au niveau symbolique, à formuler une définition, peut-être à cause du manque d'habitude, car on leur demande plus souvent d'exécuter que d'expliquer.

5.2 Poser le problème

Il s'agit donc de comprendre ce qui s'est passé dans le tunnel et pour cela il est indispensable de travailler en commun avec l'enfant pour mener à bien cette investigation, pour trouver l'endroit précis, la source de l'erreur.

Une fois la construction ou la représentation erronée débusquée, il faudra l'abandonner, la "détruire" pour pouvoir construire une nouvelle raison.

La première et la plus grande difficulté consiste à ce que l'enfant reconnaisse, admette intimement qu'il est dans l'erreur, et pour cela, il doit prendre conscience de son raisonnement, retrouver le cheminement qu'il a utilisé.

Cet effort d'introspection, de « psychanalyse » de la raison, de distanciation est difficile et parfois douloureux, et, peut-être à l'image de l'analyse

psychanalytique, il est impossible de le faire seul. En effet, il n'est pas toujours agréable "d'admettre sa faute", et d'abandonner "l'idée qui est la nôtre". Et plus l'affectivité est impliquée dans la tâche, plus la reconnaissance de l'erreur sera difficile parce que douloureuse.

Certains comparent cette souffrance à un abandon, à un deuil.

Peut-être est-il plus facile d'abandonner une idée pour un enfant que pour un adulte, mais il y a toujours cette part de renoncement. C'est le rôle de l'enseignant de tout mettre en oeuvre pour que cette "catharsis cognitive" puisse se faire dans un climat de sécurité psychologique et socioaffective. G. Bachelard anticipait dans son livre sur la formation de l'esprit scientifique :

"Les éducateurs jugent plus qu'ils n'enseignent. Ils ne font rien pour guérir l'anxiété qui saisit tout esprit devant la nécessité de corriger sa propre pensée et sortir de soi pour trouver la vérité objective."

5.3. Comment ?

Cette pratique n'est pas envisageable dans un contexte où l'erreur est le moteur de la compétition entre les enfants et sert de prétexte à l'attribution des statuts socioaffectifs dans la classe, de façon concrète lorsque les erreurs et l'échec servent à désigner les mauvais élèves.

En groupe réduit (groupe de besoins, c'est-à-dire composé d'enfants rencontrant les mêmes difficultés, ou groupe d'intérêt, c'est à dire composé d'enfants travaillant sur un même sujet ou sur un projet), ou même à l'occasion d'activités diverses, j'invite les enfants à s'interroger

sur leurs erreurs.

Le groupe et l'adulte, par les questions et les hypothèses qu'ils proposent, entraînent l'enfant à formuler, expliquer, décrire, expliciter, argumenter, justifier comment "il s'y est pris".

C'est à travers cet échange que l'enfant prend conscience de son erreur, s'aperçoit des insuffisances ou de "l'inefficacité" de son raisonnement.

Très souvent, il en repère les causes et rectifie spontanément.

C'est ce que Bachelard nomme pour le savant "la rectification discursive"; c'est la nécessité de "convaincre" les autres qui contribue à une exigence, à une acuité intellectuelle accrues. Bachelard éclaire son raisonnement par ces mots :

"Un enseignement reçu est psychologiquement un empirisme ; un enseignement donné est psychologiquement un rationalisme. Je vous écoute, je suis tout ouï e - je vous parle, je suis tout esprit." Chacun a certainement vécu ce moment où l'on prend conscience, où l'on comprend ce qu'on exprime, en l'expliquant aux autres, en essayant de convaincre.

Bachelard aurait pu écrire « *Avoir raison exige de raisonner.* »

Cet effort de clarification, de rationalisation est perceptible; les enfants en sont conscients. Il m'arrive parfois de leur dire : "Explique-nous *ce que tu veux qu'on t'explique et quand tu auras fini de nous expliquer, tu auras compris ce que tu ne comprends pas.* »

Et ça marche très souvent.

Mais ce n'est pas toujours le cas. Quelquefois certaines erreurs sont profondes et tenaces et le conflit sociocognitif avec les pairs ne suffit pas à faire admettre le

caractère erroné d'une représentation ou d'une construction.

Il arrive aussi que l'objectivité sociale fondée sur l'opinion du groupe-enfants soit inexacte.

On pourrait, à cette occasion, donner un argument de preuve de ce phénomène en évoquant le problème des sectes et des groupes très fermés qui construisent "une vérité interne, une raison qui leur est propre" et dont le repliement sur soi permet de ne pas recevoir de messages d'erreur, d'échec, de "non-vérité".

Lorsqu'il y a erreur, tant qu'il n'y a pas d'échec, il n'y a pas freinage de l'imagination, de la stimulation, du désir ; rien ne nous contredit.

Pour en revenir à l'école, c'est alors au maître, à celui qui sait (qui est la mémoire des connaissances construites au cours de l'histoire), de prendre sa part dans le groupe, au même titre que les autres "chercheurs", pour inquiéter la raison en proposant des faits polémiques, des contre-exemples, des situations, des expériences qui infirment la raison de l'enfant ou du groupe, qui la mettent en échec.

Cela peut paraître paradoxal, mais c'est bien l'échec qui détruit l'erreur.

Mais il est indispensable qu'aucun jugement de valeur, qu'aucune marque affective n'accompagne cet échec. Il est impératif de distancier cognitif et affectif. Cet échec doit rester technique, fonctionnel, purement "cognitif". Concrètement, il faut que "ça ne marche pas".

Les faits sont têtus et beaucoup plus convaincants que les

discours. Qui n'a jamais entendu ou prononcé, « *tu ne comprends pas que tu t'es trompé !* »

Le discours n'est efficace que lorsqu'il peut être "entendu" (au sens de l'entendement) c'est-à-dire lorsque l'enfant est déjà capable de comprendre ce qu'il n'a pas trouvé.

De plus, notre discours, qui est souvent porteur de notre désir de convaincre, de notre volonté d'aider à tout prix, qui fait que c'est nous qui faisons l'effort de "raison", va souvent à l'encontre du but recherché et nous entraîne parfois à travailler "en force".

Combien d'enfants à qui on a "expliqué" ont répondu "oui" lorsqu'on leur a posé la question "*as-tu compris ?*", uniquement pour nous faire plaisir ou par crainte ou par saturation ?

C'est l'enfant, pas l'enseignant, qui doit faire l'effort intellectuel de remise en cause et de formulation d'une nouvelle hypothèse.

Cette idée d'impossibilité de mettre une erreur en échec, explique en partie la difficulté que nous rencontrons à "corriger", à améliorer les performances des enfants en français (expression écrite et orthographe en particulier).

En effet, comment mettre matériellement en échec une graphie incorrecte, une production écrite ?

Le caractère d'inefficacité est très subjectif ou lié à un code.

Un texte écrit avec des fautes d'orthographe conserve le plus souvent toute son efficacité ; les erreurs ou la pauvreté du style n'altèrent pas la fonctionnalité de la communication. Hormis les plus lourdes, c'est-à-dire justement celles qui empêchent le texte d'être compréhensible et pour lesquelles il y a un message d'échec.

Si de nombreuses erreurs sont d'origine ontologique, et sont finalement des aides pour l'enfant dans la construction de son savoir, révélant quelquefois l'existence de véritables obstacles épistémologiques, d'autres nous interrogent sur la responsabilité des pratiques didactiques.

Voici les exemples de Nathalie, et d'une petite fille du CE1.

Nathalie affirme :

3/5 c'est plus grand que 3/4 parce que à 3/5 il reste 2 parties et à 3/4 il reste une part. Comment traiter un tel raisonnement où c'est le nombre de morceaux du reste qui prévaut sur la grandeur ?

Une petite fille du CE1, vive, éveillée écrit :

« gesui a les vacance dans une méson »

Nul doute qu'elle a maintes fois écrit le mot maison, ou l'expression « je suis allée ».

Aurait-elle une mémoire visuelle défaillante ? Mais alors pourquoi « en » ou « dans » ou « vacance » ?

J'aimerais proposer l'hypothèse que la méthode de lecture b-a : ba c'est à dire celle qui considère l'écrit comme du son traduit graphiquement est peut-être responsable de cette production.

On lui a « appris » l'écrit comme une combinatoire de « bruits-lettres » ; elle applique scrupuleusement cette loi en fabriquant de l'écrit, mais si ça marche phonétiquement, c'est orthographiquement inefficace.

Ces procédures phonétique-graphisme ne deviendraient-elles pas par leur automatisation une sorte d'habitude procédurale, un réflexe conditionné qui irait à l'encontre de la mémoire visuelle, de la recherche d'analogies graphiques et de la constitution de corpus et de séries orthographiques.

J.F. Inisan a exposé, au congrès de ICEM de Lille, son travail avec les enfants du collège sur les erreurs en orthographe. Il montre à quel point certaines erreurs obéissent à une logique personnelle quelquefois cohérente et rigoureuse.

Si l'on exclut le problème de la valeur (au sens général du terme) de la parole orale ou écrite, on peut penser que la difficulté de faire « améliorer » celle des enfants (code orthographique, code syntaxique ou style) est liée à l'impossibilité de mettre en échec leur production pour les « contraindre » à la rectifier, à accepter (prendre) ou à en construire d'autres formes.

La nécessité de « l'exactitude » ou de la qualité du langage est davantage liée au milieu et à ses conventions, qu'à une loi scientifique qui serait la même pour tous. On sait bien que pour l'orthographe, il n'existe aucune règle prédictive de la construction

grapho-phonétique, tout au plus des justifications à posteriori.

De plus les « règles » avancées sont difficiles à justifier rationnellement.

Cela nous confirme dans la nécessité de donner aux productions écrites des enfants un devenir social. Cette socialisation, par le biais de la communication orale, de la correspondance ou du journal scolaire est un des rares moyens de justifier les exigences langagières et linguistiques auprès d'enfants dont le milieu socioculturel et les préoccupations sont à des lieues de ces soucis d'enseignants.

J'ai pu constater quotidiennement les rectifications spontanées des enfants qui lisent un texte libre devant le groupe (ajout ou suppression d'un mot, redécoupage d'une phrase, etc.).

Les travaux de M. Fayol sur l'écrit ont montré l'influence de la critique des pairs pour l'amélioration structurelle du récit

(*Le récit et sa construction*). En fait, dans ce travail de reconstruction, il s'agit de vivre en groupe le tâtonnement expérimental cher à Freinet.

Le rôle du groupe et de l'adulte qui en fait partie est donc de **provoquer l'échec pour détruire l'erreur.**

Cette alternance, critique des faits, critique des pairs, critique des personnes ressources, qui permet la rectification du discours, l'abandon ou l'acceptation de la construction erronée et l'émission ou l'acceptation d'une nouvelle hypothèse n'est qu'une variante du modèle de tâtonnement expérimental.

La version simplifiée de la description qui en a été donnée par P Le Bohec est significative. Voir *Dossier du Nouvel Educateur n° 230 p.6.*

Dans cette remédiation de l'erreur, pour cette "reconst-

ruccion", j'essaie de vivre en petit groupe et à l'échelle des enfants une pensée fondée sur la raison, une démarche critique et scientifique

Pour conclure sur les exemples cités tout au long de ce dossier et sur le travail de recherche personnelle que je fais à partir de mon travail de classe, je voudrais montrer un dernier exemple d'erreur significative des problèmes de communication.

Il s'agit ici d'un problème d'encodage que l'on rencontre très fréquemment.

Au cours d'un problème ou exercice, on voit très souvent apparaître :

$$8 + 5 = 13 \quad X \quad 2 = 26 \quad \text{pour} \quad (8+5) \times 2 = 26$$

Les procédures de raisonnement sont parfaitement correctes. Il s'agit à la fois d'un problème de ponctuation de la « parole » mathématique, et du respect du code mathématique à propos de la transitivité de l'égalité.

En fait, c'est une erreur d'orthographe mathématique ! C'est une erreur difficile à détruire ; pour l'instant la seule piste que j'ai utilisée est celle des « boîtes » :

$$8+5 = \textcircled{13 \times 2} = \textcircled{26}$$

agrémentée du discours suivant : "si c'est égal, il doit y avoir autant dans chaque boîte" ; donc cette écriture, est impossible'.

$$\begin{array}{c} \textcircled{8+5} = \textcircled{13 \times 2} = \textcircled{26} \\ \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\ 13 = ? \quad 26 = 26 \end{array}$$

On en conclut qu'on ne peut écrire qu'une égalité par ligne ou alors il faut utiliser des parenthèses (ou des emboîtages).

L'étude de l'erreur a donc pour but de mieux comprendre les constructions élaborées par les enfants, de faire de celles-ci un objet d'étude et de réflexion. L'échec est un outil pour contraindre l'enfant à abandonner une raison erronée et reconstruire une nouvelle raison. Cette activité de reconstruction a pour but de vivre coopérativement un tâtonnement expérimental, de prendre du recul et de distancier affectivement la connaissance.

Mais elle permet à l'enseignant de s'interroger et de constater que de nombreux dysfonctionnements lui sont peut-être imputables. Contrat didactique mal défini (travaux de Brousseau) implicite des attentes, des consignes, du vocabulaire ; méconnaissance des opérations mentales nécessaires à la résolution du problème.

A ce sujet, on peut citer les travaux de Vergnaud sur les différentes procédures mentales réclamées dans des situations problèmes qui nécessitent la même, « opération » (qu'on croit simple et univoque) pour leur résolution : *Développement cognitif et structures additives*.

6. Quelles pratiques pédagogiques ?

Les pratiques pédagogiques centrées sur l'enfant ont depuis longtemps compris l'inefficacité de l'acharnement pédagogique.

L'étude de l'erreur n'est ni une fin en soi, ni l'unique façon de la combattre.

Agir directement et frontalement sur les erreurs et les échecs n'est pas toujours efficace, même si cette action invite l'enfant à être un « sujet » agissant.

Il est parfois beaucoup plus performant d'offrir un correspondant ou de confier la responsabilité du journal de vie de la classe à un enfant pour l'aider à progresser en écriture ou en orthographe que de lui imposer des lignes de A et de B ou des "pages de Bled" ou même des fiches pas trop mal faites.

Ce n'est plus une découverte de dire que le statut psychosocial de l'enfant dans le groupe influe sur son comportement cognitif. Mais à l'inverse, on peut affirmer que la modification valorisante de la représentation qu'a l'enfant de ses possibilités cognitives peut influencer non seulement sur son comportement scolaire mais aussi sur son statut psychosocial.

Ces deux remarques montrent l'intérêt et les limites des pratiques de remédiations.

Cette « reconstruction », qui se veut un dialogue didactique, cognitif, voire métacognitif, auquel les enfants participent avec plaisir, **permet un enrichissement mutuel, favorise l'entraide mais aussi la critique et fait un atout de la diversité des enfants.**

Mais, si cette pratique me semble indispensable dans la perspective d'un enseignement démocratique, il est impensable d'envisager ce travail sans certaines conditions.

C'est une illusion de croire que ce dialogue puisse s'instaurer dans une classe où l'erreur et l'échec sont les supports de la compétition scolaire (élitisme par élimination progressive, et si le droit à l'erreur n'est pas assorti de son statut essentiellement cognitif. En effet, une telle pratique amènerait les enfants à vivre une sorte de « double contrainte », au sens psychologique du terme.

On réclamerait aux enfants « d'avouer leurs fautes », pour s'intéresser à eux et en même temps, on les sanctionnerait négativement par une note dévalorisante pour ces mêmes erreurs.

C'est une illusion de croire que cette pratique est possible si l'organisation de la classe ne permet pas la constitution de petits groupes travaillant avec l'enseignant alors que le reste de la classe est occupé.

D'autres précautions sont indispensables

- **La sécurité psychologique des enfants** doit être assurée par le climat de coopération garanti par l'enseignant. En effet la reconnaissance de l'erreur est (pour l'enfant comme pour l'adulte) plus ou moins synonyme de souffrance.
- **L'objectif n'est pas d'instaurer une inquisition cognitive systématique.**
- **La finalité de cette pratique** est de faire prendre conscience et confiance à l'enfant de et dans son pouvoir de raisonner.

Tout doit concourir à la sécurité psychoaffective de l'enfant pour que la confiance s'installe.

La disposition (autour d'une même table) et le nombre des personnes (une dizaine au plus), le respect de la parole. L'enseignant doit apprendre à ne pas trop intervenir pour que les enfants puissent formuler leur pensée (c'est vrai que le plus dur est d'apprendre à se taire).

Alors, au cours de certains moments privilégiés, nous pourrions vivre avec les enfants le plaisir de raisonner et de comprendre, de prendre conscience de notre pensée. Seule une organisation pédagogique comme la pédagogie Freinet, soucieuse du respect de l'enfant, qui lui donne le pouvoir d'exercer ses droits, et parmi ceux-ci en priorité, le droit à la parole et le droit l'erreur, permettra cette pratique.

Il ne s'agit pas de dire "c'est bien de se tromper" ou "il faut faire des erreurs", mais de prouver quotidiennement que :

« **C'est en comprenant et corrigeant nos erreurs que nous apprenons.** »

Mars 1992.

BIBLIOGRAPHIE

- Gaston Bachelard**, *La formation de l'esprit scientifique*, VRIN, 1983.
- La philosophie du nom*, PUF, 1983.
- Stella Baruk**, *L'âge du capitaine*, Seuil, 1985.
- Ecbeq et math*, Seuil, 1973.
- Guy Brousseau**, *Le rôle du contrat didactique* in IIIe Ecole d'été de didactique des math, 1984, IMAG.
- Jérôme Bruner**, *Le développement de l'enfant : savoir faire et savoir dire*, PUF, 1983.
- Jean Pierre Changeux**, *L'homme neuronal* Fayard, 1983.
- Boris Cyrulnyk**, *Mémoire de singe, paroles d'homme*, Hachette, Pluriel, 1989.
- R.Charnay et M. Mante**, *Erreur en math : quelques pistes* in revue Grand N. 1991 Grenoble.
- Michel Fayot**, *Le récit et sa construction* 1985, Delachaux et Niestlé.
- Jany Gibert**, *Eloge de l'erreur* in Dossier du Nouvel Educateur, PEMF, 1991.
- Rosine Debray**, *Apprendre à penser : le programme de Feuerstein - Une issue à l'échec scolaire*, Editions ESBEL.
- André Giordan - De Vecchi**, *Les origines du savoir*, Delachaux et Niestlé.
- Pierre Guérin**, *Importance des représentations initiales* in l'Educateur 1988.
- Jean François Inisan**, « *Pourquoi as-tu écrit : aucune empreintes* » in Bulletin du secteur Français de l'ICEM. 1991
- Henri Laborit**, *Eloge de la fuite*, Laffont, 1976.
- Paul le Bohec**, *Le tâtonnement expérimental* in l'Educateur 1978
- Alain Lieury**, *Auditifs, visuels - la grande illusion* in Cahiers pédagogiques Octobre, 1990.
- Yves Reuter**, *Pour une autre pratique de l'erreur*, 1984 in Pratiques n°44
- Gérard Vergnaud**, *Psychologie du développement cognitif et didactique des mathématiques : les structures additives*
- Vigotsky aujourd'hui*, sous la direction de **B. Schneuwly et J-P Debronckart**, Delachaux et Niestlé, 1985