

Le statut de l'erreur dans les apprentissages

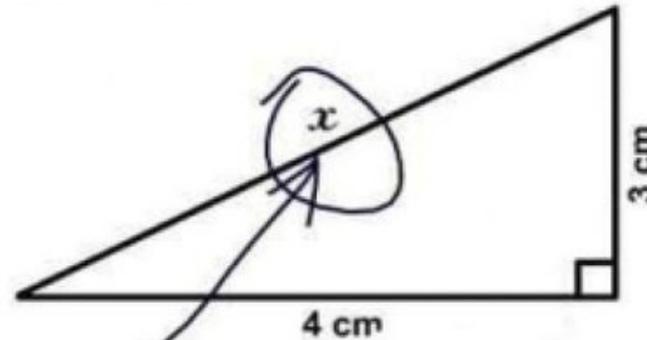


MINISTÈRE DE
L'ÉDUCATION NATIONALE

MINISTÈRE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



3. Trouver X.



Il est là

**La question de l'erreur est au
coeur même de tout
apprentissage.**

**Au cours de cette intervention,
nous allons l'identifier et nous en servir
comme un levier dans le cadre de la
cointervention.**

Déroulement

- Exposé sur l'erreur, un outil pour enseigner
- Expérimentation en classe sur l'erreur
- Erreurs de la vie de tous les jours transposables en situations scolaires
- Travail en ateliers : les erreurs fondées sur les connaissances (analyse et remédiations)

Le modèle transmissif : la faute

- l'erreur se doit d'être évitée
- perçue comme **une faute** du côté des élèves
- pratiquement pas comme un échec du côté de l'enseignant.

D'après ce modèle les erreurs qui surviennent peuvent être évitées.

Le modèle comportementaliste : le bogue.

- À la charge du concepteur de l'enseignement et de sa capacité à s'adapter au niveau réel des élèves.
- Remise en question du maître.

Modèle inspiré de la psychologie behavioriste, l'activité de l'élève est guidée pas à pas afin de contourner les erreurs.

Dans les deux cas :

L'erreur est regrettable et
regrettée.

Statut négatif de celle-ci.

Le modèle constructiviste :

Confère à l'erreur un statut plus positif : pour éradiquer les erreurs, il faut les laisser apparaître et les traiter.

L'erreur constitue, pour le maître, un indice important du savoir initial de l'élève.

Apprendre = prendre le risque de se tromper.

L'erreur est un indicateur du processus didactique de l'élève, des tâches intellectuelles qu'il réalise et des obstacles qu'il rencontre.

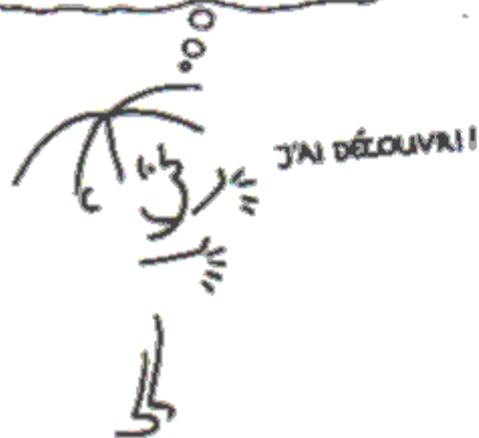
Certaines réponses erronées, y compris le silence, témoignent de **réels efforts intellectuels** de l'élève pour adapter ses représentations d'un phénomène à une situation didactique nouvelle.

Il n'y a pas d'apprentissage vrai sans tentative de tester dans un cadre nouveau des outils dont le caractère opératoire ne s'applique qu'à un champ limité.

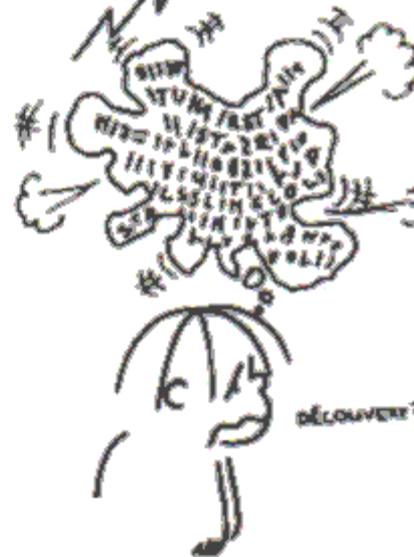
Erreur créatrice

Évolution du statut de l'erreur en pédagogie

SI AITER DONNE AITÉ
SI PEINDRE DONNE PEINDU
SI FINIR DONNE FISR
ÇA VEUT DIRE QUE LES VERBES
SONT DIVISÉS EN TROIS GROUPES:
EN -ER, EN -RE, EN -IR. ET POUR
TROUVER LE PARTICIPE PASSÉ
ON AJOUTE -É, -U, -I. PAR
CONSÉQUENT
DÉCOUVRIR DONNERA.....



DÉCOUVRI?!
ON
DIT
DÉCOUVERT



Dans *Avec des yeux d'enfants*,
Francesco Tonucci,
Lausanne, Delta & Spes, 1982

	<i>La faute</i>	<i>Le bogue (bug)</i>	<i>L'obstacle</i>
<i>Statut de l'erreur</i>	L'erreur déniée (raté, perle)		L'erreur positivée
<i>Origine de l'erreur</i>	Responsabilité de l'élève qui aurait dû la parer	Défaut repéré dans la planification	Difficulté objective pour s'approprier le contenu enseigné
<i>Mode de traitement</i>	Évaluation <i>a posteriori</i> pour la sanctionner	Traitement <i>a priori</i> pour la prévenir	Travail <i>in situ</i> pour la traiter
<i>Modèle pédagogique</i>	Transmissif	Béhavioriste	Constructiviste

Même si de nombreux psychologues se sont intéressés aux erreurs...

... il existe paradoxalement très peu de travaux essayant de prédire la manière dont survient une erreur : les travaux sont en général réalisés *a posteriori*.

James Reason (psychologue ergonomiste), a réalisé un tel classement, en distinguant trois grands types d'erreurs.

1. les erreurs fondées sur les règles

Elles consistent en de mauvaises applications de règles dans la résolution d'un problème (employer le mauvais algorithme de résolution).

2. les erreurs fondées sur les connaissances

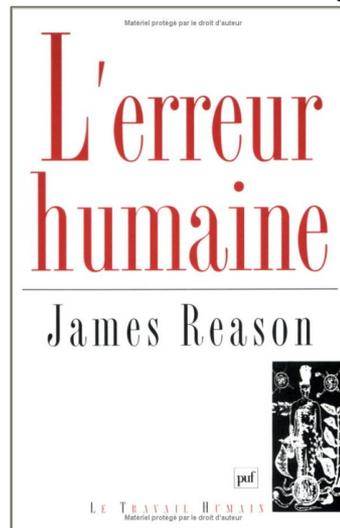
Elles consistent en un mauvais usage des connaissances dans la résolution d'un problème.

3. les erreurs fondées sur les automatismes (ratés)

- les actions s'écartent de l'intention poursuivie, suite à des défaillances dans l'exécution (manque d'attention),
- le stockage (mémoire), ou encore suite à l'application d'un automatisme inadéquat (appuyer sur la mauvaise touche).

**On ne peut s'apercevoir de ces dernières
seulement dans l'action.**

Nous allons nous intéresser dans un premier temps à ce dernier type d'erreurs dont **on ne peut s'apercevoir que dans l'action.** Nous utiliserons un extrait du catalogue d'erreurs (de James Reason).



Consigne

*transposez le catalogue d'erreurs de
James Reason dans des situations
scolaires.*

Catalogue d'erreurs

Jean-Pierre **ASTOLFI** a lui aussi dressé une typologie des erreurs des élèves portant sur la connaissance



L'erreur est plurielle

ASTOLFI en distingue de plusieurs sortes et de plusieurs natures :

1. des erreurs relevant de la compréhension des consignes
2. des erreurs résultant d'habitudes scolaires
3. des erreurs témoignant de conceptions ou représentations
4. des erreurs liées aux opérations intellectuelles impliquées
5. des erreurs portant sur les démarches adoptées
6. des erreurs liées à une charge cognitive trop importante
7. des erreurs ayant leur origine dans une autre discipline
8. des erreurs causées par la complexité du contenu



1. Erreurs relevant de la compréhension des consignes 🎵.

Les termes employés pour un questionnement ne sont pas toujours « transparents » pour les élèves.

Exemples :

Que veut dire analyse, interprète, conclus, explique, indique?

Que doit-on faire pour interpréter?

Quelles procédure l'élève doit-il utiliser pour identifier, connaître?

Le vocabulaire employé par chaque discipline est aussi source de problème pour les élèves : les mots nouveaux, lexique spécialisé et les mots de la langue courante qui sont utilisés de manière différente dans chaque discipline.

Exemple :

Quel point commun entre une fonction grammaticale, une fonction affine et la fonction digestive ?

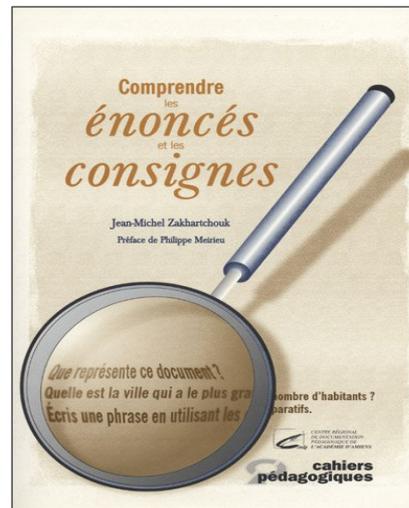
L'élève doit effectuer « le cadrage » nécessaire.
Peut-il y arriver seul ?

Les élèves ont parfois des difficultés à situer la question dans la consigne car elle n'est pas toujours interrogative ou se présente sous la forme de 2 questions posées successivement.

Remédiations :

Des consignes pour apprendre :

Jean-Michel Zakhartchouk a proposé une gamme d'exercices permettant aux élèves de mieux décoder les implicites :



- Donner des énoncés comportant plus de données que nécessaire ; faire identifier ces données inutiles.
- Donner des énoncés avec des données manquantes indispensables pourtant ; les faire reconnaître.
- Les données d'un travail étant fournies en tête de l'énoncé, classez des consignes relatives à ces données dans l'ordre de résolution. Justifiez cet ordre.
- Faire surligner, ou souligner de couleurs différentes données et opérations à effectuer.
- Faire identifier le nombre d'étapes nécessaires à la résolution d'un problème.

Pour apprendre à mieux lire des consignes

- Proposer une consigne, genre sujet de rédaction, avec des passages de travaux d'élèves correspondants. Faire évaluer l'adéquation de ces passages au sujet - préalablement traité en classe ou non.
- Demander de classer des questions sur un texte en fonction du type de question (voir typologie des questions).
- Faire reformuler les consignes (les questions deviennent phrases injonctives et inversement)
- Faire repérer des consignes dans un ensemble de textes injonctifs ou non.🎵

[Inventaire d'activités possibles pour apprendre à mieux lire des consignes](#)

2. Erreurs résultant d'habitudes scolaires ou d'un mauvais décodage des règles du contrat didactique

L'élève raisonne sous influence par le jeu du contrat didactique. Il tente de s'adapter sans trop savoir à quoi s'adapter ni même comment. La conséquence, c'est que l'on obtient parfois des réponses tellement décalées que l'on ne voit plus la logique de leurs raisonnements.

Exemple

Le maître demande : Au Moyen Âge, les gens des villes élevaient des ... ?

Les élèves répondent : des cochons, des enfants. La réponse attendue était : des cathédrales !

La classe fonctionne trop souvent comme une société coutumière, c'est-à-dire une société disposant de ses propres règles, mais sans que celles-ci soient édictées, formalisées, mais qu'il ne faut pas transgresser.

Bien des erreurs proviennent des difficultés des élèves à décoder les implicites des situations.

3. Erreurs témoignant de conceptions ou représentations

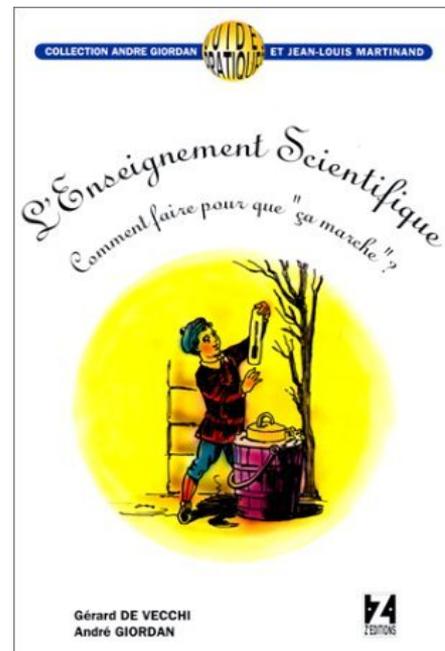
Notion bachelardienne d'obstacle épistémologique.
« On connaît contre une connaissance antérieure, en détruisant des connaissances mal faites, en surmontant ce qui, dans l'esprit même fait obstacle ».

L'esprit ne peut « se former qu'en se réformant ».

Les obstacles surviennent lorsque nous agissons et réfléchissons avec les moyens dont nous disposons déjà ; ces moyens n'étant pas nécessairement appropriés ou corrects amènent les élèves à faire des erreurs.

Remédiations :

Gérard de Vecchi et André Giordan : *L'Enseignement scientifique comment faire pour que ça marche ?*



- **Faire dessiner en exigeant des légendes ou en écrivant ce que les élèves disent.**
- **Poser des questions sur des faits ponctuels.**

- Demander d'expliquer un schéma pris dans un livre faire discuter sur une autre conception d'un autre élève, d'une autre classe ; confronter la classe à une croyance actuelle ou ancienne.
- Travailler les métaphores (analogies et métaphores = puissants outils de compréhension)

Comment les prendre en compte ?

- Les entendre
- Les comprendre
- Les faire identifier
- Les faire comparer
- Les faire discuter
- Les suivre d'une année sur l'autre

4. Erreurs liées aux opérations intellectuelles impliquées

Il est plus facile de résoudre un problème par une addition si le problème correspond à un gain que d'ajouter des billes quand elles ont été perdues...

Difficulté symétrique : faire une soustraction dans un problème concernant une augmentation...
(cf Brissiaud)

Exemple

Si Pierre a 7 billes, il joue une partie et en gagne 5, tous les élèves de CP vont trouver 12.

Il reste 7 billes à Paul qui vient d'en perdre 5.

Combien Paul en possédait avant de jouer ? nombre d'élèves de CM hésitent pour répondre à ce problème.

L'effort d'abstraction n'est pas du tout le même et les opérations logiques qui sont en jeu ne sont pas les mêmes.

5. Erreurs portant sur les démarches adoptées

Les démarches peuvent être multiples, mais la démarche utilisée par l'élève ne correspond pas à celle à laquelle s'attend l'enseignant.

Dans un problème de division, beaucoup d'élèves ne voient pas la procédure experte de la division (ou ne préfèrent pas l'utiliser) et choisissent des procédures plus coûteuses, telle que la méthode des soustractions successives. Cette dernière étant lourde, elle va multiplier les occasions de se tromper.

Exemple en CM

Avec ses bottes de 7 lieues, le petit poucet se déplace entre deux villes. Il fait des pas de 28 km. Il part de Grenoble pour aller à Nice (224 km entre les deux villes). Combien de pas va t-il faire ?

Il y a une incroyable diversité de procédures, plus longues, plus compliquées ($28+28+\dots$ ou $224-28-28\dots$, d'autres passent par l'usage des multiples de 28 pour aller plus vite...)

Trois leviers

Les conflits sociocognitifs :

Jeu d'interactions qui permet aux élèves de progresser.

La métacognition :

Revenir sur un travail déjà effectué pour le réexaminer mentalement : l'analyse des réussites même partielles est aussi importante que celle des échecs (cf. Meirieu)

La zone proximale :

Faire comparer les démarches des élèves, car elles sont plus proches entre elles qu'elles ne le sont de la solution du maître.

6. Erreurs liées à une surcharge cognitive trop importante

La mémoire est au cœur des apprentissages.

Deux étages :

- la mémoire de travail : capacité de stockage limitée (8 chiffres d'un numéro de téléphone par exemple)
- la mémoire à long terme : grande capacité mais les difficultés sont liées au rappel et à la récupération des informations stockées.

Exemple en mathématiques

Si l'on reprend l'exemple précédent du problème de maths (le petit poucet) on comprend qu'une procédure personnelle utilisée par l'élève soit très coûteuse pour lui puisqu'il mobilise sa mémoire de travail constamment dans cette activité.

Exemple en production d'écrit

Il faut en parallèle chercher les idées, les organiser, vérifier la syntaxe de chaque phrase, et aussi contrôler l'orthographe : c'est une activité à tâches partagées.

7. Erreurs ayant leur origine dans une autre discipline

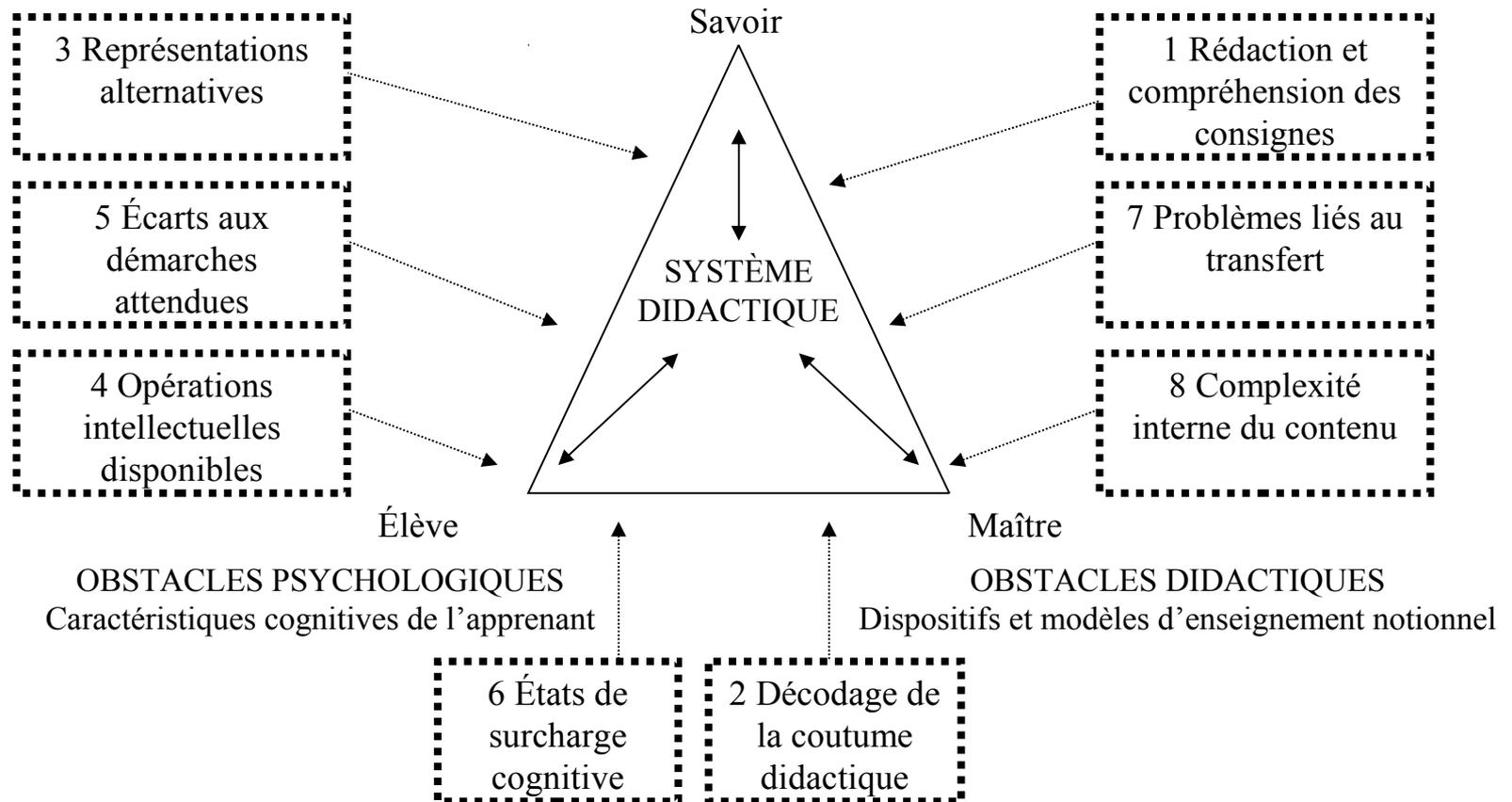
La difficulté pour l'élève à faire le transfert. La psychologie distingue dans un problème : ses traits de surface (« habillage ») et traits de structure (opérations logiques requises pour la résolution).

En fait, il semblerait qu'un élève, soit d'abord sensible à la similarité des traits de surface et donc ne ferait pas le rapprochement entre les outils communs aux deux situations.

8. Erreurs causées par la complexité du contenu

La complexité d'un contenu n'est pas toujours perçue à sa juste valeur. L'analyse de ce type d'erreurs est typique du travail à proprement didactique.

OBSTACLES ÉPISTÉMOLOGIQUES
Difficultés internes au contenu notionnel



Consigne

- 1. Pour chaque erreur, vous essayerez de la comprendre.*
- 2. Vous tenterez de les regrouper en fonction des actions que l'on pourrait mener pour les prendre en compte dans le processus d'apprentissage.*

Erreurs à classer

Pour conclure

« L'erreur n'est pas l'ignorance, on ne se trompe pas sur ce qu'on ne connaît pas, on peut se tromper sur ce qu'on croit connaître.

Un élève qui ne sait pas additionner ne fait pas d'erreurs d'addition et celui qui ne sait pas écrire ne commet pas de fautes d'orthographe. C'est une banalité. Toute erreur suppose et révèle un savoir. »

André Scala (1995), Le prétendu droit à l'erreur in Collectif, Le rôle de l'erreur dans la relation pédagogique (p. 19 à 25), Villeneuve-d'Ascq, UdReFF