

Contents

1	EVALUATION DES APPRENTISSAGES	1
1.1	Introduction et motivation	1
1.2	valuation et apprentissage	2
1.2.1	Introduction	2
1.2.2	valuation diagnostique (avant l'apprentissage)	2
1.2.3	valuation formative (pendant l'apprentissage)	2
1.2.4	valuation sommative (apr s l'apprentissage)	3
2	ANALYSE D'ERREURS DE DIFFICULTES D'ELEVE	4
2.1	Introduction et Motivation	4
2.2	C'est quoi une erreur ?	4
2.3	Obstacle et erreurs in vitables	4
2.4	Le statut de l'erreur	5
2.5	Mod les d'apprentissage	5
2.5.1	Mod le transmissif	5
2.5.2	Mod le du conditionnement (b havioriste)	5
2.5.3	Mod le constructiviste	6
2.6	Obstacles	6
2.6.1	Obstacle Ontologique p le l ve	6
2.6.2	Obstacle Epist mologique p le savoir	6
2.6.3	Obstacle didactique	6
3	REMIATIONS DES ERREURS	8
3.1	Rem diation selon la conception classique	8
3.2	Rem diation selon la conception b havioriste	8
3.3	Rem diation selon la conception constructiviste	8

Chapter 1

EVALUATION DES APPRENTISSAGES

1.1 Introduction et motivation.

L'évaluation est l'essence même d'un acte pédagogique conscient et efficace. Évaluer fait partie du processus que vit toute personne désireuse de modifier ou de reorienter un comportement ou une attitude dans le but de s'améliorer. Ainsi l'apprentissage des connaissances liées aux matières et disciplines scolaires est plus complexe que la simple mémorisation de faits et d'idées : pour qu'il y ait apprentissage, l'élève doit structurer sa propre connaissance dans un modèle subjectif, personnel, rationnel et significatif qui lui permet de faire des liens avec sa compréhension large du monde qui l'entoure.

Pour un enseignement réussi en mathématiques, l'enseignant ou l'enseignante doit miser sur des activités d'apprentissage intéressantes tout en cernant les besoins de ses élèves de façon à terminer quand et comment une stratégie ou une approche pédagogique donne les aides approfondir, consolider ou enrichir leur apprentissage.

Le processus d'évaluation permet de recueillir des informations sur le progrès et le rendement des élèves. Cette collecte de données aide l'enseignant ou l'enseignante à décider comment ajuster ses interventions pédagogiques pour favoriser et améliorer l'apprentissage de ses élèves.

Plus qu'un événement occasionnel dans le temps, l'évaluation est une sensibilisation constante à l'apprentissage, s'inscrivant dans un processus de formation centré sur les besoins des élèves.

Des observations continues, ainsi qu'une juste compréhension de la manière dont les élèves apprennent, permettent à l'enseignant ou à l'enseignante de prendre des décisions et de porter des jugements valides sur les aspects suivants :

- les forces, les difficultés et les besoins des élèves;
- le moment propice à l'apprentissage de nouveaux concepts ou de nouvelles procédures;
- le choix approprié et l'efficacité des approches pédagogiques;

Il faut distinguer le processus d'évaluation du processus d'objectivation. Appartenant exclusivement à l'apprenant ou à l'apprenante, l'objectivation est un processus d'analyse d'une situation sans jugement qui porte sur un vécu et permet d'exprimer ses propres prises de conscience (ce que je sais, ce que je comprends). Par contre, l'évaluation, processus d'analyse avec jugement, aide l'enseignant ou l'enseignante à prendre les meilleures décisions possible relativement à l'apprentissage des élèves (que faire avec ce qu'ils savent et comprennent ou ne savent pas et comprennent difficilement).

1.2 valuation et apprentissage

1.2.1 Introduction

L'amélioration de l'apprentissage des élèves est l'objectif premier de l'évaluation. Pour favoriser l'apprentissage, le processus d'évaluation doit être dirigé par l'enseignant ou l'enseignante une démarche pédagogique en trois étapes correspondant à trois formes d'évaluation distinctes :

1.2.2 valuation diagnostique (avant l'apprentissage)

Première étape de la démarche d'évaluation qui consiste à recueillir de l'information de façon continue pour déterminer si les élèves ont les connaissances préalables requises pour aborder la nouvelle situation d'apprentissage.

Stratégie :

L'acquisition de nouveaux concepts et de nouvelles habiletés en mathématiques dépend de la pertinence, cet égard, des connaissances acquises antérieurement et de l'expérience des élèves. Avant d'amorcer une situation d'apprentissage, l'enseignant ou l'enseignante utilise des stratégies d'évaluation diagnostique.

Par exemple, rencontres, discussions, entrevues, observation des élèves en situation de travail.

L'enseignant ou l'enseignante peut, par exemple :

1. demander aux élèves d'expliquer ce qu'ils connaissent par rapport à la situation, aux concepts ou aux habiletés qui seront abordés;
2. leur demander de représenter ou d'expliquer une idée mathématique avec du matériel de manipulation;
3. clarifier avec eux la situation à vivre et la tâche à réaliser;
4. les observer et discuter de façon spontanée avec eux pendant qu'ils résolvent un problème ou accomplissent une tâche.

Les outils d'évaluation diagnostique standardisés peuvent mesurer l'exactitude des procédures et valuer l'acquisition de concepts simples. Cependant, ils rivent peu sur le processus de réflexion des élèves et sur les liens qu'ils établissent entre les divers concepts mathématiques. L'enseignant ou l'enseignante peut mieux comprendre le cheminement de ses élèves en leur demandant de formuler dans leurs propres mots la tâche à effectuer et d'identifier ce qu'ils connaissent en représentant leurs idées au moyen de matériel de manipulation.

1.2.3 valuation formative (pendant l'apprentissage)

Deuxième étape de la démarche d'évaluation qui consiste à recueillir de l'information pour déterminer dans quelle mesure les élèves comprennent les nouveaux concepts et ont acquis de nouvelles habiletés.

Stratégie :

Parmi tous les types d'évaluation, l'évaluation formative est la stratégie la plus utile pour appuyer l'apprentissage et pour promouvoir l'autonomie et le sens des responsabilités de l'apprenant ou de l'apprenante.

L'observation des élèves au cours des activités d'apprentissage et d'objectivation, ainsi que le questionnement, la discussion et l'analyse de leur travail écrit permettent à l'enseignant ou à l'enseignante de savoir immédiatement dans quelle mesure ils progressent dans l'apprentissage des concepts et l'acquisition des habiletés.

L'enseignant ou l'enseignante peut :

1. vérifier les progrès réalisés par les élèves;
2. fournir aux élèves une réaction immédiate;
3. suggérer aux élèves des pistes pour leur permettre de poursuivre activement leur apprentissage;
4. déterminer si ses approches pédagogiques portent fruit ou s'il faut changer ou modifier ses stratégies d'enseignement.

1.2.4 évaluation sommative (après l'apprentissage)

Troisième étape de la démarche d'évaluation qui consiste à déterminer si les élèves sont capables d'utiliser les connaissances et les habiletés acquises dans de nouveaux contextes.

Stratégie :

À la fin d'une unité d'apprentissage, il est nécessaire de faire un bilan des acquis des élèves. L'évaluation sommative a donc lieu après qu'ils aient eu de multiples occasions d'apprendre un concept ou d'acquies une habileté.

Elle a pour but de permettre aux élèves de démontrer leur niveau de compréhension dans des contextes (tâches, situations, problèmes) semblables à ceux qu'ils ont connus pendant les activités d'apprentissage.

L'évaluation sommative revêt un caractère plus officiel que les évaluations diagnostique et formative puisque les résultats obtenus sont consignés et servent à produire le bulletin des élèves.

Pour que l'évaluation soit valable, l'enseignant ou l'enseignante détermine les critères et les comportements qui démontrent la maîtrise des concepts étudiés ou l'acquisition des habiletés visées.

Chapter 2

ANALYSE D'ERREURS DE DIFFICULTES D'ELEVE

2.1 Introduction et Motivation

Le fait qu'un élève commette une erreur ne doit pas être considéré comme un crime, mais au contraire, une occasion pour les enseignants de découvrir d'abord les idées erronées de leurs élèves ainsi que les modèles spontanés qui ne coïncident pas assez souvent avec les modèles enseignés. C'est ce qui constitue pour eux des obstacles. Ensuite, ceci permettra à l'enseignant de se rendre compte que l'élève ne connaît pas les choses de la même manière que lui et par conséquent, l'enseignant doit toujours essayer de découvrir les centres d'intérêt et les lacunes de ses élèves afin que ces derniers puissent améliorer leurs processus d'apprentissage.

2.2 C'est quoi une erreur ?

Définition 2.1¹

Une erreur est d'abord une déclaration contradictoire avec un certain contexte accepté au préalable. Le contexte est celui d'une culture ou plus généralement celui d'une action en cours.

2.3 Obstacle et erreurs in vitables

Aucun savoir important ne s'est construit sans une histoire, personnelle et collective, sans des « erreurs » ou sans des insuffisances provisoires. De même, aucun enseignement des mathématiques ne peut fonctionner comme un discours axiomatique, achevé et sans erreurs.

¹Guy Brousseau "l'erreur en mathématiques du point de vue didactique"

Certaines erreurs sont difficiles à radiquer, surtout quand elles sont partagées, quand elles se fondent dans la culture et quand elles ont eu un important domaine de validité.

Dans notre pratique quotidienne des mathématiques « l'erreur » tient une place si importante, si permanente et si redoutable que nous avons l'impression de bien la connaître.

L'homme est un formidable reproducteur d'algorithmes, utiles ou non, mais il n'y a pas de pensée sans compréhension donc sans droit aux erreurs de pensée et sans une pratique laïque de l'erreur.

2.4 Le statut de l'erreur

Le statut de l'erreur a profondément évolué depuis ces dernières années. L'erreur a ainsi perdu son aspect de faute et il convient de chercher l'origine pour la reconstruire correctement. L'erreur doit être analysée pour cibler les difficultés des élèves. Bien analysée par le professeur et bien comprise par l'enfant, l'erreur doit être formatrice.

Pour cela, elle doit être considérée comme une tache normale de l'apprentissage dans un climat de confiance entre le professeur et l'élève. Parce qu'apprendre, c'est prendre le risque de se tromper, c'est oser expérimenter les outils que l'on maîtrise aux situations que l'on rencontre, l'erreur est rarement le fruit du hasard. En effet, elle est induite par une certaine logique, qui mérite d'être analysée.

**L'élève qui commet une erreur produit quelque chose,
donc l'erreur n'est pas
«le rien».**

L'analyse de l'erreur présente le double intérêt pour le professeur d'évaluer la pertinence de son enseignement et de repérer les besoins de chaque élève. Il construit ainsi les bases d'une pédagogie différenciée. L'analyse des erreurs est un point important dans l'action pédagogique.

Si auparavant l'erreur était assimilée à une faute, à un dysfonctionnement et si elle était cartée du processus d'enseignement de peur que le faux ne s'apprenne comme le vrai (on ne doit jamais faire de faute au tableau et on ne doit jamais montrer les erreurs qui ont été commises). Aujourd'hui, l'erreur est considérée comme une tache normale de l'apprentissage. Le statut de l'erreur apparaît en fait comme un bon revêleur du modèle d'apprentissage en vigueur dans la classe.

2.5 Modèles d'apprentissage

2.5.1 Modèle transmissif

Ce modèle est une conception classique de l'apprentissage : « la tache vide ». On considère implicitement que l'enfant ne sait rien et le maître lui transmet son savoir sans prendre en considération les conceptions de l'élève.

L'enfant est considéré comme un objet sur lequel le professeur va agir pour lui transmettre un savoir : d'un côté le professeur juge, value et valide, de l'autre l'élève écoute, imite et reproduit le modèle enseigné.

Cette représentation de l'acte d'apprendre rejette l'erreur. Elle est perçue comme la conséquence d'un manque de motivation et d'intérêt de la part de l'élève, et comme la conséquence de son niveau d'intelligence.

2.5.2 Modèle du conditionnement (behavioriste)

Il n'y a pas de cours magistraux mais l'activité de l'élève est guidée pas à pas. En effet, cette conception repose sur un certain nombre d'hypothèses :

- le savoir est décomposable en sous-savoirs.
- On apprend par empilement des connaissances (leçon 1, leçon 2, ...).

F. Skinner est le premier à s'intéresser à ce programme pédagogique où l'erreur est évitée pour gagner du temps et dans la mesure où elle risque de laisser des traces.

S'il y en a malgré tout, elles sont attribuées à la progression jugée trop rapide pour l'élève. Le maître doit alors décomposer en étapes élémentaires l'apprentissage proposé aux élèves.

Ainsi, dans ces deux modèles, l'erreur est regrettable et elle a un statut négatif.

2.5.3 Mod le constructiviste

Selon G. BROUSSEAU, didacticien en mathématiques, « l'erreur est l'effet d'une connaissance antérieure qui avait son intérêt, ses succès, mais qui maintenant, se révèle fautive ou simplement inadaptée ... Aussi bien dans le fonctionnement du maître que dans celui de l'élève, l'erreur est constructive du sens de la connaissance acquise ».

Ce modèle, en fort développement ces dernières années, s'efforce de ne pas évacuer l'erreur, mais au contraire de la considérer comme un outil pédagogique fructueux, si on procède à une analyse du mécanisme qui en est l'origine et que l'élève prenne conscience de son erreur.

Il met en avant l'importance :

- de l'action de l'élève.
- de processus de déséquilibre, rééquilibre (PIAGET).
- des situations de conflits (social, connaissance ...) entre élèves.

Ainsi, l'erreur acquiert un nouveau statut, celui d'indicateur et d'analyseur de processus intellectuel. Selon P. Meirieu, le maître se doit d'essayer

de déconstruire la logique de l'erreur

pour améliorer les apprentissages. L'erreur n'est plus définie comme un manque mais comme le fruit d'une production. Ce modèle attribue à l'erreur un statut positif.

2.6 Obstacles

2.6.1 Obstacle Ontologique pour l'élève

On appelle obstacle ontologique tout obstacle lié au développement psychologique de l'individu. Certaines erreurs sont les faits des limites du développement intellectuel de l'enfant à un moment donné.

Ainsi, selon le stade auquel il appartient, il existera un certain type d'erreurs. J. Piaget démontre notamment que la conservation des quantités numériques n'est pas acquise avant l'âge de sept ans.

2.6.2 Obstacle Epistémologique pour le savoir

Certaines erreurs trouvent leur origine dans la science faisant l'objet de l'apprentissage. Les obstacles épistémologiques sont constitutifs de la connaissance visée. Ils apparaissent surtout quand sont commises des confusions de notions voisines qui attribuent à un des concepts un statut qu'il n'a pas.

2.6.3 Obstacle didactique

Ce sont les obstacles les plus nombreux et qui sont liés aux situations d'enseignement dans lesquelles sont plongés l'élève et le professeur.

On distingue trois grands types d'obstacles :

- a- les obstacles dus à la transposition didactique.

b- les obstacles liés à la technologie pédagogique de professeur.

c- les obstacles liés à l'insuffisante maîtrise des outils méthodologiques de l'élève.

a- les obstacles dus à la transposition didactique. La transposition didactique caractérise le passage du « savoir savant » en « savoir enseigner ». Cette démarche reductrice contraint l'enseignant à simplifier les connaissances en évitant de les dénaturer. Cette simplification peut entraîner parfois certaines erreurs dues aux connaissances incomplètes.

Exemple : Pour simplifier l'apprentissage de la soustraction, on dit aux enfants qu'il est impossible de soustraire un nombre un nombre plus petit que lui. Pourtant, lorsque les enfants seront confrontés aux nombres relatifs au collège, ils devront comprendre qu'en fait, cette opération est possible. L'élève devra donc abandonner l'organisation qu'il avait adoptée pour lui substituer une structure introduisant des ruptures didactiques.

b- les obstacles liés à la technologie pédagogique de professeur. Les incompréhensions et les erreurs de l'élève peuvent être liées aux techniques et aux procédés employés par l'enseignant.

1. Obstacle du langage.
2. Obstacle lié au contrat didactique.

Obstacle du langage: Afin d'améliorer la compréhension de certains mots difficiles, l'enseignant utilise la métaphore pour les illustrer. Ce procédé peut entraîner une mauvaise interprétation. Il arrive que l'élève commette une erreur dans l'accomplissement d'une tâche à cause d'une mauvaise compréhension de la consigne. Ceci peut être lié au fait que les termes employés par le maître dans les énoncés ne sont pas aussi transparents qu'il l'imagine.

Obstacle lié au contrat didactique : Guy Brousseau parle du contrat didactique comme d'un ensemble de règles qui régissent le fonctionnement d'un groupe et les rapports entre le professeur et les élèves en ce qui concerne une tâche. Ces règles sont souvent implicites, car elles sont devenues des habitudes pour l'élève. Elles sont perçues par lui comme des repères familiers lors des activités. C'est ce qui se produit lorsque l'élève se trouve face à un problème où il pense qu'il faut utiliser toutes les données ou que le problème a forcément une solution.

c- les obstacles liés à l'insuffisante maîtrise des outils méthodologiques de l'élève. Le manque de savoirs méthodologiques induit beaucoup d'erreurs. L'élève ne prend pas assez de recul par rapport à la tâche proposée, il se restreint aux indicateurs de surface d'un problème ce qui entraîne un mauvais choix des outils pour résoudre le problème.

L'insuffisante maîtrise de savoirs et de savoir-faire comme la technique de lecture, peut avoir des répercussions dans de nombreuses disciplines.

Chapter 3

REMEDICATIONS DES ERREURS

Choisir une piste pour permettre aux élèves de remédier leurs erreurs c'est faire l'élaboration d'un dispositif de remédiation. Ceci repose sur le principe d'apprendre par franchissement d'obstacle ou encore exploiter l'erreur comme un moyen d'apprentissage.

3.1 Remédiation selon la conception classique

Celle-ci pense que l'erreur est à éviter. Ici, on fera donc tout pour ne pas la montrer. Quand on en parle, c'est pour sanctionner l'élève et même parfois pour s'en moquer.

Cette conception paraît critiquable sur plusieurs points. Sanctionner un élève pour une erreur, ne développera pas chez lui l'envie d'apprendre. La sanction (dispute, moquerie) pourra même créer un blocage chez l'élève.

3.2 Remédiation selon la conception behavioriste

Les moyens utilisés sont en rapport avec les conceptions de l'apprentissage : renforcement, retour sur les tapes antérieures, décomposition en tapes supplémentaires « plus simples », remise en cause de la progression ... Cet aspect de la pédagogie par objectifs est largement discuté aujourd'hui.

Le savoir, les compétences à acquies sont découpés en micro-objectifs. Or, leur « somme » ne permet pas toujours aux élèves d'atteindre l'objectif ainsi morcelé.

La pédagogie par objectifs croyait pouvoir radier l'erreur par découpage plus fin de la tâche, or on sait bien que cela est impossible. Il faut faire des choix.

3.3 Remédiation selon la conception constructiviste

- **Le lève**

Pour les erreurs d'origine ontogénique, il existe peu de solutions. Lorsque l'enfant n'est pas prêt, il est préférable de retarder l'institutionnalisation de l'apprentissage. Cependant, il faut continuer à proposer aux enfants des situations d'approche.

- **Le lève-savoir**

Il faut aider l'élève à prendre conscience de ses conceptions et les faire évoluer. L'enseignant doit essayer de provoquer chez l'enfant une contradiction entre sa conception et la réalité. Plusieurs moyens sont utilisables :

1. le questionnement
2. la mise en place de conflits socio-cognitifs

3. la mise en place de situations-problèmes

L'enseignant doit amener l'élève au-delà de son stade de développement actuel en le confrontant à un obstacle qui le motive, pour trouver de nouveaux moyens de le résoudre. Il est important que le maître sache bien ce qu'il veut que les élèves apprennent, c'est-à-dire qu'il définit clairement l'obstacle à franchir.