

L'APPRENTISSAGE DE L'ABSTRACTION de Britt-Mari BARTH

Cet ouvrage est très difficile à résumer car il est d'une extraordinaire richesse.

La volonté de Britt-Mari BARTH est de rompre avec un enseignement magistral qui n'implique pas assez intellectuellement l'élève et alors, ne lui permet pas un apprentissage efficace ainsi qu'une réelle autonomie. Comment permettre aux élèves d'aboutir à l'abstraction, à l'acquisition de concepts et leur donner le pouvoir de transférer leurs connaissances dans d'autres situations ?

B.M.BARTH va chercher des réponses dans les travaux de la psychologie cognitive (notamment de Jérôme Bruner) mais aussi parfois dans les domaines de la neuropsychologie, la linguistique, l'intelligence artificielle...

On pourrait croire que cet ouvrage ne concerne que l'acquisition de connaissances conceptuelles déconnectées de notre travail de tous les jours. Pourtant ce livre, en nous expliquant le fonctionnement de la pensée, nous apporte autant sur les moyens d'acquérir des savoirs de la pratique (par exemple, concernant la pratique instrumentale) que des savoirs plus "théoriques" (toutes les notions, les concepts musicaux...)

L'auteur procède dans un premier temps à une analyse de démarches pédagogiques en se centrant sur les **actions observables**. Elle part de séquences pédagogiques en en dégagant les idées importantes. Elle s'interroge ainsi sur le rôle des consignes données aux élèves, sur le rôle des erreurs, des exemples positifs ou négatifs, leur pertinence, sur la préparation des cours, le climat affectif...

Dans une seconde étape, elle procède à une analyse centrée cette fois sur **les processus cognitifs sous-jacents**. C'est l'occasion pour nous de décortiquer les opérations mentales qui sont nécessaires à nos élèves pour faire face à certaines tâches pédagogiques dans lesquelles nous les mettons et de voir par la suite quels genres de problèmes peuvent les bloquer. C'est aussi un plaidoyer pour une **plus grande maîtrise par les enseignants de la structure des savoirs** qui leur permette une meilleure construction et une plus grande pertinence des situations d'apprentissage. Ainsi, au-delà des exemples, connaître les attributs essentiels qui définissent une appoggiature (ou toute autre notion) peut permettre de créer des situations qui les fasse découvrir aux élèves. La méthode proposée a l'avantage de favoriser une meilleure compréhension des élèves et de diminuer le problème de la motivation.

Par la suite, B.M.BARTH donne des suggestions pédagogiques pour entraîner les élèves à mieux se servir de ces "outils intellectuels" par **la Métacognition**. Il s'agit de leur apprendre à conduire consciemment leur pensée. Les enseignants prennent souvent conscience de la structure du savoir pour permettre aux élèves de l'élaborer. Pourtant une deuxième étape s'impose. Il s'agit que les élèves « *prennent conscience des méthodes de pensée qui leur permettent effectivement de réussir pour qu'ils puissent les mobiliser volontairement dans une situation d'apprentissage ultérieure* (p.141) ». La métacognition est ainsi la clef de l'autonomie.

Par la suite, Britt-Mary BARTH va étudier la **démarche d'Hilda TABA** qui est proche de la sienne et tenter de voir ce qu'elles ont en commun ; à savoir un entraînement à la conceptualisation qui rend l'élève conscient du processus ainsi que l'accent mis sur l'acquisition d'un contenu. « *La pensée ne peut pas s'exercer en dehors d'un contenu* (page 166) »

L'auteur va ensuite voir comment ces deux méthodes favorisent **la capacité de transfert**. Dans les deux cas, le but est à la fois enseigner un contenu mais aussi un processus mental. Il s'agit donc aussi d'une formation intellectuelle qui vise à l'autonomie.

Enfin, dans un dernier point, Britt-Mary BARTH va étudier **les valeurs implicites d'une pratique pédagogique**. Car toute pratique implique des choix de valeurs qu'il est important que les enseignants interrogent. « *Il est important que les enseignants comprennent le fondement théorique de leurs pratiques* ».

STRATEGIES D'APPRENTISSAGE. LE CHEMINEMENT VERS L'ABSTRACTION

Afin de vous donner un aperçu du livre, nous allons étudier plus précisément une partie du chapitre 6 qui concerne les stratégies d'apprentissages et le cheminement nécessaire pour aboutir à l'abstraction et qui nous semble important : après avoir fait l'analyse des activités observables d'une situation d'apprentissage, le début du chapitre 6 (pages 113 à 132) en dévoile **les processus cognitifs sous-jacents**.

Car les activités mentales présentes dans une séquence d'apprentissage ne sont pas directement observables. De plus, la difficulté de s'entendre sur ce point est souvent accrue du fait de l'équivocité du vocabulaire. « *Dans le langage courant, certains mots sont déjà chargés de sens différents selon les personnes et les milieux* ». (Notons que ce problème ne concerne pas uniquement ce livre ; il est aussi particulièrement important dans notre profession, ce qui ne facilite pas le débat...)

Britt-Mary BARTH va décomposer le processus en plusieurs étapes pour nous faire comprendre l'intérêt de cette manière de procéder qui lui paraît plus efficace pour atteindre l'abstraction.

A. La perception

La perception est un processus fondamental. Ce processus est le même pour tous mais personne ne perçoit véritablement la même chose à partir d'une même source, car notre perception est limitée par notre expérience individuelle, notre culture. Autrement dit ; « *L'individu peut décider ce qu'il perçoit* » en fonction de ce qu'il reconnaît. « *Les données de l'expérience ne sont données qu'autant qu'elles sont saisies (page 115)* ». Et ces « *sensations amènent l'individu à construire une image mentale pour représenter la chose perçue* » (on est loin de la perception innée, l'intuition, vocabulaire plus "creux").

Britt-Mary BARTH cite J. Bruner pour évoquer **les 3 modes de représentation** dont nous disposerions pour appréhender de l'information :

1. Le mode enactif ou sensori-moteur : (le geste) L'information passe par l'action. Ainsi le jeune enfant ayant une expérience encore limitée examinera les éléments qui l'entourent par ses 5 sens. Il s'agit d'apprendre "par le faire". Beaucoup d'apprentissages en restent là. Les autres modes nous permettent cependant d'aller plus loin.

2. Le mode iconique ou visuel : (l'image du geste) Ce mode amène à se représenter quelque chose sans l'avoir devant les yeux. L'action est transformée en image mentale. « *Les images développent leur propre fonction, elles deviennent de précieux résumés de l'action* ».

3. Le mode symbolique : (explication verbale du geste) « *Le système symbolique représente les choses par des symboles qui sont déconnectés et arbitraires. Un mot ni ne*

désigne son signifié du doigt, ni ne lui ressemble comme une image (page 116) ». C'est l'apprentissage le plus complet : « On peut communiquer sa pensée à soi-même et aux autres, dire ce qu'on fait et ce qu'on pense faire ».

La croissance cognitive est stimulée par le conflit entre ces deux derniers modes. En encourageant l'enfant à expliquer ce qu'il fait ou voit, on l'oblige à quitter l'action ou l'image, « *qui sont souvent des représentations limitées de la chose* » pour approfondir.

J. Bruner nous donne une autre information particulièrement utile. Ces trois derniers modes ne sont pas des stades de développement liés à l'âge et à la maturation (cf Piaget) mais 3 systèmes de représentation. « *Une fois développés, ils fonctionnent comme 3 systèmes parallèles pour appréhender l'information* ». Donc, on ne passe pas systématiquement de l'un à l'autre et un travail est nécessaire pour aboutir au mode symbolique.

Pour conclure, rappelons encore une fois que la perception commence par une discrimination et que celle-ci est sélective. « *Plus on a acquis de connaissances, plus on va être attentif aux stimuli. Plus on est informé, plus on perçoit l'information* ». N'oublions donc pas qu'il existe un écart important entre la perception de l'enseignant et celle de l'élève...

B. La comparaison

Ce processus est lié à celui de la perception mais il existe une « *différence entre la capacité de discriminer certaines caractéristiques et de devoir préciser en quoi elles sont différentes et par rapport à quoi (page 119)* » ! Ainsi comparer et contraster sont des opérations mentales qui vont plus loin qu'une simple distinction.

La première difficulté est de comprendre que les « *caractéristiques qu'on rapproche doivent être de la même catégorie* ». Or, « *devant 2 voitures, un individu va les rapprocher par la forme, un autre par la couleur et un troisième par la marque ou la force du moteur* »... Si les élèves sont incapables de trouver des attributs à comparer, nous sommes alors en difficulté d'où l'importance « *des méthodes qui permettent de mobiliser des critères d'analyse* ».

La seconde difficulté consiste à éviter de comparer des niveaux différents d'abstraction. Exemple : « *En été on voit beaucoup d'animaux et en hiver il y a des rouges-gorges* ».

Concluons avec Britt-Mary BARTH en disant qu'« *une comparaison se manifeste par la capacité de déterminer par rapport à quoi deux objets se ressemblent ou se différencient. Les critères choisis doivent être de même nature et du même niveau d'abstraction* ».

C. L'inférence et sa vérification

La démarche pédagogique proposée par Britt-Mary BARTH est la **démarche inductive**. « *L'analyse des données (les exemples proposés aux élèves) permet de tirer une conclusion hypothétique sur la nature des catégories de descriptions possibles. Cette proposition, faite à partir des cas particuliers, est une inférence (page 121)* ». L'inférence « *est un saut dans l'inconnu, son audace fait sa fécondité* ». Elle « *comprend la capacité de reconnaître la relation cause-effet, si...alors* ». Pour cela il faut :

- identifier des similarités malgré les différences,
- retenir celles dont la relation est constante dans tous les exemples.

L'inférence nécessite ensuite une PREUVE.

Avant de poursuivre, prenons tout de même un petit **exemple dans le domaine musical** (non fourni dans le livre...) : en travaillant différents morceaux, les élèves ont rencontré des appoggiatures. Nous leur avons montré comment les jouer mais, sauront-ils les repérer ?

D'après certains exemples proposés, ils peuvent émettre l'hypothèse qu'en plus d'être une note conjointe, une appoggiature est dissonante. Après vérification avec d'autres exemples (bien choisis), ils seront alors amenés à voir qu'une appoggiature n'est pas forcément dissonante et à faire de nouvelles hypothèses (est-ce une note instable, une note hors harmonie ?...) qui nécessiteront aussi des vérifications. Une fois les attributs bien déterminés, les élèves auront bien compris le "concept d'appoggiature".

Voici donc le schéma proposé par Britt-Mary BARTH pour l'enchaînement des opérations mentales, ce qu'elle nomme "l'inférence et sa vérification".

- a. Perception : donner une signification aux sensations, distinguer des différences.
- b. Comparaison : distinguer des ressemblances en fonction d'un critère qui est de même nature et du même niveau d'abstraction.
- c. Inférence : tirer une conclusion hypothétique à partir d'une combinaison constante de ressemblances parmi celles distinguées.
- d. Vérification de l'inférence : vérifier la constance de la combinaison dans tous les exemples mis à la disposition.
- e. Répétition de c et d : en cas d'échec de la vérification, modifier la conclusion et faire une nouvelle vérification.

Sans résumer la suite du chapitre 6, notons pour finir une distinction importante :

la différence entre l'abstraction et la généralisation.

« L'abstraction est une opération mentale qui considère à part un ou plusieurs éléments d'une perception en négligeant les autres. La généralisation est une opération mentale par laquelle on étend à une classe entière ce qui a été observé sur un nombre limité de cas singuliers appartenant à cette classe ».

Pourquoi insister sur cette distinction ? C'est qu'il faut encourager le passage de l'abstraction à la généralisation, passage qui ne va pas de soi et nécessite un effort. Si les exemples donnés à l'élève se ressemblent, celui-ci « va se souvenir de la règle par rapport à ces exemples limités et l'appliquer uniquement dans un contexte connu ». La "bonne mémoire" des élèves n'est donc pas à minimiser et celle-ci peut nous laisser croire que l'élève a "généralisé" alors que face à des situations bien différentes, l'élève ne sera pas capable d'opérer un transfert.

Notons cependant que « l'abstraction qui précède la généralisation peut être une fin en soi et mener à un produit spécifique ». Si nous travaillons sur l'écriture musicale de Boccherini, le résultat de cet apprentissage est bien au niveau de l'abstraction. La connaissance qui en résulte n'est pas directement généralisable. Mais elle pourra devenir plus tard un exemple pour de futurs concepts à apprendre...

« On peut abstraire sans généraliser, mais pas généraliser sans abstraire (page 128) ».

Conclusion

Nous avons voulu passer un peu de temps sur ces notions qui nous ont personnellement "parlé". L'ouvrage est plein de réflexions de ce type qui nous aident à mettre des mots sur notre pratique et à la comprendre un peu mieux.

Nous conviendrons bien volontiers que ce chapitre, résumé de cette manière, aura pu vous apparaître un peu théorique, mais en même temps « rien n'est plus pratique qu'une bonne théorie ! » Et celle-ci nous semble particulièrement stimulante et efficace pour penser notre action. De plus, Britt-Mari BARTH insère, elle, entre ses analyses, des séquences d'enseignement qui éclairent particulièrement bien ses propos.

Cet ouvrage nous permet de comprendre comment se construit la pensée. Il unit remarquablement bien la rigueur scientifique et une lisibilité, une clarté d'écriture. Il explicite les démarches que nous utilisons bien souvent dans nos cours sans avoir bien conscience des opérations en jeu et nous permet ainsi d'en comprendre les particularités, les éléments importants et de réfléchir ensuite à améliorer concrètement notre enseignement.

Ce livre est devenu depuis sa parution en 1987 un "classique" pour les enseignants. Comme le signale le grand pédagogue Louis LEGRAND : « *Comme tel, ce livre est désormais un instrument obligé pour la formation des maîtres et des formateurs en général.* » (éducation permanente n°33-34, 1988).

Vincent MAGNAN (2003)
Pour l'A.M.E.

Editions RETZ, Paris 1987. Nouvelle édition 2001
Collection : Forum Education Culture, 241 pages. 16,50 Euros
N° ISBN : 272562124-0

Table des matières

Préface à la nouvelle édition

Préface à la première édition

Introduction

Chapitre 1 Les difficultés de l'abstraction :

Un point de vue cognitif

Un contraste qui nous questionne

Une illustration

Où est la difficulté ?

Chapitre 2 Le savoir et son élaboration :

Apprendre quoi et comment ?

Définition opératoire du concept

Définition opératoire de la conceptualisation

Chapitre 3 L'apprentissage des concepts :

L'exemple d'un "modèle pédagogique"

Une situation d'apprentissage

Chapitre 4 Stratégies d'enseignement :

Comment aider les élèves à construire leur savoir ?

Première phase : Observation, exploration

Deuxième phase : Clarification et vérification

Troisième phase : Abstraction

Chapitre 5 L'apprentissage du concept "attribut du sujet" :

Le modèle pédagogique appliqué à un concept grammatical

Une situation d'apprentissage

Remarques

Chapitre 6 Stratégies d'apprentissage :

Le cheminement vers l'abstraction

Perception

Comparaison

L'inférence et sa vérification

L'hypothèse et sa vérification

Niveau de réponse et niveau de pensée

Différences individuelles

Le processus de l'abstraction : Un deuxième éclairage théorique

Le processus de l'abstraction : Un troisième éclairage théorique

Chapitre 7 La métacognition :

Apprendre à conduire consciemment sa pensée

Amener les élèves à réfléchir sur leur méthode de pensée

Développer les capacités de transfert

Chapitre 8 La formation des concepts :

Une variante du modèle pédagogique

La recherche d'Hilda Taba

Déroulement de la séquence d'apprentissage :

"formation des concepts"
Comparaison des deux démarches pédagogiques

Chapitre 9 Domaines d'application :

La capacité de transfert
Modèle pédagogique "acquisition d'un concept"
Modèle pédagogique "formation d'un concept"
L'acquisition du langage
L'apprentissage de la lecture

Chapitre 10 Les Valeurs implicites d'une pratique pédagogique

La culture et la transmission du savoir
Connaissance des modes de représentation du savoir
et des processus cognitifs
Prise de conscience des processus par l'apprenant
L'enfant comme chercheur de structures
La volonté d'apprendre
La signification des démarches proposées

Et demain ?

Postface

Le récit d'un chercheur

Une nouvelle légitimité :
 Un rapport nouveau du savoir
Une nouvelle légitimité :
 Un rapport nouveau à l'apprentissage
Une nouvelle légitimité :
 Un rapport nouveau à l'apprenant en tant que personne
Conclusion : ici et maintenant

Quelques définitions

Annexes

Une démarche pédagogique visant l'abstraction
Formation d'un concept
L'acquisition du concept d'objectivité
L'acquisition du concept d'opinion
L'acquisition du concept de population active
L'acquisition du concept de parallélisme au sens strict
Astuces pour comparer
Astuces pour rédiger ma comparaison
Rédaction collective après un entraînement à la comparaison

Bibliographie