

<https://ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article416>



Didactique et construction des savoirs

- Textes - Education nouvelle - Education nouvelle -

Publication date: jeudi 27 mars 2008

La didactique et la construction des savoir

1 Question vocabulaire

Définition ou distinction entre pédagogie, didactique

Didactique : étude des processus d'apprentissage du point de vue privilégié des contenus (le rapport aux savoir, aux contenus et à l'évolution du savoir, des représentations est déterminant)

Pédagogie se centre sur la relation entre les personnes : entre apprenants, entre formateur/enseignants et apprenants. A Athènes le pédagogue c'est l'esclave qui choisit le professeur et qui accompagne l'enfant. C'est Itard (1797) qui va créer la pédagogie moderne. Il accueille l'enfant sauvage (film de Truffaut entre autres) Certes il ne va pas y arriver (il va mourir à 40 ans sans parler) et ces théories sont très critiquables. Néanmoins il va nous montrer des objectifs et des principes :

il faut avoir de l'espoir

au pédagogue de trouver des solutions, des situations pour permettre un apprentissage

Apprendre

Ce n'est accumuler des connaissances mais mettre ces connaissances dans un système plus global.

De même la connaissance ne se construit pas sur l'ignorance mais à partir des représentations antérieures

Il faut donc vivre des « situations-problèmes »

Avec d'autres mots :

la pédagogie s'intéresse à la démarche globale alors que la didactique s'intéresse aux outils qui vont permettre à la personne d'apprendre, de modifier ses représentations.

Une structure cognitive est une structure permettant d'avoir des capacités de raisonnement.

2 Réflexion sur la construction du savoir

2.1 Désir

Pour qu'il y ait activité, de la même façon pour qu'il y ait apprentissage il doit y avoir du désir. Donc sans désir il ne peut y avoir d'apprentissage. Freinet disait « On ne peut pas faire boire un cheval qui n'a pas soif. »

Le pédagogue doit donc réfléchir sur le comment susciter, créer, entretenir du désir :

richesse du milieu

démarche autour du projet (pédagogie du projet)

Cette posture est primordiale car on ne peut aimer, désirer ce que l'on ignore. Attendre l'émergence du désir c'est renvoyer à l'inégalité (entre autres des situations familiales) C'est dans ce qu'il vient de s'écrire une divergence avec certaines pédagogies non directives où l'enfant naturellement va aller vers le désir.

2.2 Sens

Pourquoi apprendre ? Peut il y avoir du désir s'il n'y a pas de sens ? Réflexion sur notre niveau d'anglais et de mathématiques... Exemple à partir de la trigonométrie...

Apport des mouvements d'éducation nouvelle, des mouvements Freinet...

On ne peut apprendre à lire et à écrire sur si on produit et on lit des productions dans la classe. D'où les outils : la place de l'imprimerie et du journal
correspondance

...

On replace donc l'écrit dans son sens... Donner du sens, c'est savoir :
ce que l'on veut faire (le but à atteindre)
et pourquoi on veut le faire (la raison qui nous pousse à agir)

2.3 Didactique et absence de sens

Exemple de problème qui montre l'absence de sens.

« Dans une bergerie, il y a 125 moutons et 5 chiens. Quel est l'âge du berger ?

La réponse des enfants est très souvent : 25 ans.

Le raisonnement $125 - 5$ et $125 + 5$ c'est trop pour être son âge. Alors la seule opération rationnelle c'est $125/5 = 25$.

»

Pourquoi cette réponse ? Des explications :

Il faut respecter la consigne, il faut trouver une réponse

C'est un problème mathématiques, il faut donc faire des explications

Ne pas répondre, c'est faire preuve de désobéissance

Ce qui ne fait pas sens ne s'apprend que difficilement. Exemple des trains.

Un train part de Paris à 80 km/h et un autre de Nantes à 120km/h. Entre Paris et Nantes il y a 400kms. Où vont ils se rencontrer. La réponse doit être acquise en CM2 !

Le trains de paris s'appelle A et B pour Nantes.

X la distance réalisée par le train de Paris. $X = 80 \times h$

Y la distance réalisée par le train de Nantes $Y = 120 \times h$

Quand les trains se croisent on a $X + Y = 400$ soit $80h + 120h = 400$

Donc $h = 400/200 = 2$

Les trains se croisent au bout de 2 heures.

Le train de Paris aura réalisé 160 kms et le train de Nantes 240 kms

Le problème est assez simple et pourtant pas forcément acquis dans les groupes d'adultes, alors que c'est au programme de CM2. C'est une question de sens. Ne trouvant pas de sens, à la limite je « bachote » mais je ne comprends pas. Cela permet de distinguer la différence entre mémoriser, retenir, « bachoter » et s'approprier...

2.4 Les obstacles ou représentations erronées

1 L'objectif premier est donc de repérer l'obstacle, la fausse représentation.

Exemples :

On joue au jeu de l'oie. L'enfant joue 3 et on met son pion sur la case 3. Puis l'enfant joue 5 et met le pion sur la case 5 au lieu de 8. On a là une confusion entre ordre et quantité.

$3,5 \times 10 = 3,50$ L'enfant applique la règle que l'on dit souvent : quand on multiplie par 10 on rajoute un zéro.

La femme du rat c'est la souris

Dans un premier temps il faut demander aux personnes de s'exprimer. Les moyens de l'expression peuvent être variés. Au niveau des sciences, on utilise souvent le dessin. Exemple de dessins :

représentation du corps humain au niveau des os

comment respire le fœtus ?

Il faut prendre le temps de comprendre et donc que la personne puisse s'exprimer. Il le faut pour ne pas se tromper sur la nature de l'obstacle.

Si un enfant écrit « Mes parents sont gentille »

Je peux tenter de le corriger en lui faisant écrire « Mes parents sont gentils »

Mais j'amène immédiatement la correction, je peux être dans un processus d'apprentissage erroné.

Il faut donc comprendre la raison de l'erreur. « Pourquoi as-tu fait cette erreur ? Pourquoi as-tu écrit gentille de cette manière ? » Deux solutions au moins. Soit je fais une erreur et je n'accorde pas l'adjectif au sujet. Soit l'enfant n'a qu'un parent (sa mère en l'occurrence) et dans ce cas là il faut prendre d'autres exemples pour réfléchir à la conjugaison... »

2 Créer une rupture : déconstruire la fausse représentation

Une information traditionnelle, une simple contre-affirmation ne peut pas suffire. « Tu te trompes, et il faut écrire, penser comme cela »

On ne peut pas être dans un apprentissage dans un mode de transvasement. Il faut donc réfléchir à la création de mise en situation qui vont dans un premier temps déconstruire la fausse représentation. On parle donc de rupture, de changement, d'accommodation (Piaget)

Il existe des formes de résistance :

Au niveau orthographique, c'est d'autant plus difficile que les règles ne sont pas toujours logiques.

Les règles se sont pas les mêmes. Apprendre l'heure sur une base de 10/60 alors que dans notre société on est souvent sur une base de 10/100.

Je vais tenter de trouver d'autres raisons pour expliquer mon ancienne représentation. Exemple :

On explique à des enfants que si les skis ne s'enfoncent pas la neige alors que les chaussures s'enfoncent, la raison se trouve pas seulement sur le poids mais aussi sur la surface. Souvent les enfants pensent que le poids est le seul responsable. Après cette explication les enfants trouvent souvent de fausses raisons :

les skis sont arrondis

les bâtons

...

3 Déconstruire pour reconstruire

La phase intermédiaire entre la déconstruction et la reconstruction est déstabilisante et du coup soit être assez courte.

Le pédagogue doit réfléchir avant (surtout s'il est à l'initiative de la déconstruction) à sa démarche.

Il peut y avoir des résistances. Dans ce cas l) il faut trouver d'autres outils, ou créer une boîte noire.

Intérêt de la boîte noire

Ce n'est pas magique, mais il existe des connaissances, des concepts que l'on ne peut pas comprendre. C'est que l'on pourrait expliquer par le fait que les connaissances, les concepts se construisent par stade.

Exemple de l'enfant qui va à l'école. L'enseignant montre aux enfants deux boules de pâtes à modeler identiques. Il en prend une et la découpe en quatre morceaux. L'enseignant demande aux enfants dans quelle main il y en a plus. Les enfants majoritairement là où il y a quatre morceaux. L'enseignant affirme après qu'il y en a autant dans les deux mains : la conservation de la matière. L'enfant entrant chez lui, explique à ses parents que l'enseignant était fou et voulait expliquer que $1 = 4$! »

Il peut y avoir des situations où il vaut mieux garder la boîte noire. Ce n'est pas de la magie, ce n'est pas explicable à ce jour car soit trop complexe, soit je suis (apprenant) dans une situation où je ne sais pas expliquer.

Comment expliquer le trou noir, le fait de ne pas tomber quand on est en bas de la terre... ?

Garder la boîte noire n'enlève pas l'intérêt de l'observation et de mettre en mots ce que j'observe. Je suis en maternel et je fais des manipulations sur ce qui flotte et ce qui coule. Je m'aperçois que la même pâte à modeler en fonction de sa forme coule ou ne coule pas. Je peux m'arrêter là et je ne suis pas forcément obligé de théoriser sur la poussée d'Archimède (proportionnelle au poids de l'eau du volume immergée) Cette théorisation pourrait même être absurde, par contre l'observation et l'expérimentation a tout son sens.

Exemple similaire sur le couple de force (sécateur, forcer une porte)

Méthode pour construire

1 Analogie

Exemple : comment expliquer la puissance, la tension et l'intensité.

On est dans une pièce. L'intensité donne une proportion du nombre d'électrons (représenté par les personnes) et la tension c'est leur vitesse de circulation. La puissance c'est le nombre d'électrons qui passent toutes les minutes sur une section...

Il faut parfois se méfier, l'analogie a toujours des limites.

Je tiens quand je suis en bas de la terre car la terre c'est comme un aimant. C'est un peu vrai mais c'est dangereux car on confond deux forces : les forces magnétiques et les forces d'interaction de masse... Or la lune a-t-elle des effets sur les marées ? Le soleil ?...

2 Expérience

Soit une expérience proposée par l'adulte, l'enfant...

Je me représente le corps humain comme un sac d'os. En immobilisant (avec des morceaux de bois attachés par des morceaux de tissus) des articulations, en vivant quelques minutes ainsi je vais comprendre que les os sont rattachés (articulations)...

Nous sommes dans une démarche OHERIC.

O : Observation

H : hypothèses

E : expérimentation qui va permettre de confirmer ou non mon hypothèse

R : Résultat de l'expérimentation

I:Interprétation du résultat

C : Conclusion

Exemple sur la bougie. Mon hypothèse c'est que la température grimpe et donc l'air se dilate... C'est une hypothèse...

L'importance de la démarche expérimentale c'est aussi pour la personne apprendre à douter. Les enfants, par exemple, ont plutôt tendance à affirmer. Très souvent (« normalisation ») l'enfant cherche la solution. Alors qu'une hypothèse fautive est toujours intéressante en soit. Elle va nous permettre de progresser.

Hypothèse sur la flottaison : La flottaison dépend du poids du corps. Cette hypothèse, certes fautive, va nous permettre d'expérimenter et certainement d'approcher la réalité...

Attention, il peut y avoir des exemples absurdes. Exemple de l'éleveur de puce.

C'est un éleveur de puce. Quand il frappe dans la main la puce saute. Hypothèse : la puce entend bien par les pieds, et saute à chaque que je frappe dans les mains. Expérimentation : je coupe les pieds de la puce. La puce ne saute plus quand je frappe dans les mains. Conclusion : la puce entend par les pattes.

On est dans l'absurde possible, car il s'avère que les capteurs sonores de la puce sont bien sur les pattes.

L'absurde vient du fait que l'on a deux variables et que ces variables s'entremêlent. On aura le même problème sur la recherche des lois qui régissent le vol stable d'une fusée. On a deux variables : le centre de gravité et le centre de poussée...

3 Intérêt de la démarche expérimentale

« Il faut que tu écoutes, c'est moi qui sait »

Il n'est pas question de dire qu'il ne doit jamais avoir de transmission directe. Cette transmission directe dans ce cas doit être limitée, répondre à un besoin et représenter une difficulté réelle de conceptualisation.

Habituer un enfant à attendre le savoir de l'adulte c'est l'habituer à être passif, à consommer ce que l'on amène.

Exemple de la lecture et de son apprentissage

On peut repérer trois modèles dans l'acte de lire :

- ▶ le modèle ascendant
- ▶ le modèle descendant
- ▶ le modèle interactif

▶ le modèle ascendant

C'est un modèle axé sur le code (lire est réduit à déchiffrer). Par déchiffrement, on entend : faire correspondre à un signe un son. Dans ce modèle ascendant , on trouve trois méthodes traditionnelles d'apprentissage de la lecture.

la méthode syllabique (ou synthétique) : c'est un apprentissage dans l'ordre chronologique : lettre-syllabe-mot.

la méthode globale (ou analytique/ dans les années 60) C'est la maîtrise du système de correspondance entre sons et lettres. C'est une activité de dé-construction du mot en unités plus petites pour arriver aux syllabes puis aux lettres. Ici le déchiffrement est prépondérant.

la méthode mixte : c'est l'association de phases d'analyse (décomposition mot-syllabe-lettre) et des phases de synthèse (recomposition lettre-syllabe-mot)

la méthode phonétique (année 75) : elle repose sur des principes linguistiques et scientifiques mais elle reste axée encore sur la combinatoire (combinatoire= déchiffrement).

L'inconvénient majeur du déchiffrement, c'est qu'il ne donne pas la signification (c'est la compréhension du mot qui donne une oralisation correcte).

Exemple :

Bob lit un livre

Bob livre un lit

ou

La Rome antique

L'art romantique

La romantique

L'arôme antique

▶ le modèle descendant (AFL= Association Française pour la Lecture)

Lire et écrire sont perçus comme des actes langagiers dans une situation de communication différée. Lire revient donc d'après ces chercheurs à adapter sa lecture au texte, à la situation. Pour eux, lire, c'est percevoir directement des significations (c'est une voie directe), c'est une activité de construction de sens , avec des phases d'identification et d'anticipation. (l'anticipation = faire des hypothèses et les vérifier ; cela dépend de la nature du texte et cela nécessite de prendre des indices sémantiques et syntaxiques).

▶ le modèle interactif (Sprenger et Charolles /86)

Lire, pour eux, c'est à la fois décoder et comprendre un texte écrit. C'est un croisement entre les mécanismes ascendants et descendants. Cela nécessite les compétences suivantes : traiter les informations graphiques et adopter une conduite d'exploration du texte.

Lire, c'est donc une mise en réseau d'indices : des indices graphiques, des indices grapho-phonétiques (=oralisation des graphèmes), des indices syntaxiques (=ensemble de règles qui régissent notre langue), des indices sémantiques (= le sens du texte, contextuel, culturel), des indices typographiques (=variation de la forme, de la taille et de la nature des caractères), des indices typologique (sa place dans le texte)et iconique (« l'image » du mot),des indices liés aux types d'écrits, au types de texte.

Les compétences en lecture se déclinent dans une stratégie composée de 7 opération : questionner le contenu du texte, repérer le support, explorer une quantité porteuse de sens, identifier des formes graphiques, anticiper des

éléments, les organiser et les mémoriser.

Aujourd'hui il n'y a pas de méthode miracle, de recette toute prête (pédagogie différenciée !) : c'est à la fois travailler le décodage et comprendre un texte écrit, avec toutes les compétences à travailler en parallèle et les outils complémentaires qui vont se greffer afin de mettre en place un apprentissage réelle de la lecture. Mais ce qui importe c'est bien d'être acteur et expérimentateur de son apprentissage.

De l'imitation à la création

Cela n'enlève pas l'intérêt, sur certains moments d'apprentissage, de l'imitation. Pour apprendre à cuisiner je suis des recettes de cuisine. Mais avec le temps je vais prendre des autonomies pour expérimenter. Je vais modifier la recette, rajouter des aliments, modifier les proportions et avec le temps peut être inventer des plats... « Se servir des techniques d'imitation pour les dépasser »

Piaget disait « comprendre c'est inventer » Effectivement comprendre ce n'est pas prendre connaissance d'une explication, mais c'est concevoir un nouveau modèle explicatif dans sa tête. De même apprendre c'est se construire un savoir autre, une nouvelle structure cognitive.

4 De la connaissance à la conceptualisation

Quelques exemples de concepts :

Français : construction de la phrase (sujet, verbe..., soit l'unicité sémantique de la phrase)

Biologie : fonctionnement du vivant (énergie, se nourrir, respirer, animal, végétal...)

Physique : espace (planète, étoile, satellite, galaxie...)

On dit qu'un concept est structurant quand il est plus englobant, qu'il touche à plus de sujets. On peut aussi parler de d'autres formes de concepts : le concept méthodologique (la démarche expérimentale par exemple) ou les concepts relationnels.

Exemple de conceptualisation

Observons des fruits et comparons les. Par la suite tentons de définir ce qu'est un fruit.

Un fruit est :

un organe végétal

correspondant à l'aboutissement d'une fleur

fécondée

contenant des ovules devenus graines

Précisons

Aboutissement car la fleur ne donne pas de fleur mais se transforme en fruit. D'ailleurs sur certains fruits on voit des traces de ce passé.

Fécondé car si ce n'est pas le cas cela ne donne pas de fruit. Les fleurs non fécondées du cerisier ne donnent pas de cerises et dessèchent puis tombent.

Les fruits contiennent tous (mêmes petites) des graines.

végétal : vit de la terre et de la photosynthèse

Obstacles :

Le langage commun : on parle de fruit de mer, le fruit de vos réflexions, « le fruit de vos entrailles est béni ».

La châtaigne est un fruit, le marron un graine.

D'où vient les graines de pommes de terre et nécessité de distinguer la graine de la tubercule. La graine étant un organe végétal contenu dans un fruit, provenant d'un ovule fécondé. Le tubercule correspond à des excroissances, provenant d'une tige souterraine aec des sortes de bourgeons (comme sur une tige)

Nous sommes en train de construire un concept. Pour réellement le construire il faut mettre en oeuvre une démarche d'observation...

Déduction et induction

Un concept a toujours des limites. Par exemple la géométrie que l'on voit au collège ou à l'école est une géométrie plane. Deux droites parallèles ne croisent jamais en géométrie plane.

Néanmoins l'intérêt du concept, c'est qu'il peut s'appliquer à d'autres espaces, d'autres situations.

Très souvent les logiques déductives et inductives se sont opposées alors que le savoir et la construction conceptuelle nécessite les deux démarches.

Je pars souvent d'induction. J'ai observé un fait, j'ai lu un texte, on me fait une démonstration... A partir d'un (mais souvent plusieurs) faits je me construis une idée générale.

Cette idée générale peut être une notion, un concept, un concept structurant (cela dimensionne l'idée générale). Mais on va parler de conceptualisation de la personne (construction du savoir) quand elle va être capable de transférer sur d'autres situations dans une logique déductive.

Le savoir peut commencer (et souvent) à se construire par une démarche déductive mais ce qui est construit doit être validé par une démarche déductive.

C'est ce que Piaget appelle la « décentration », « l'épreuve de l'effet » : il faut déplacer le sujet tout en maintenant son investissement dans le même objet.

Dans les deux cas (déduction et induction) il y a des hypothèses et des expérimentations. Mais ces hypothèses n'ont pas le même statut. Dans la déduction l'hypothèse est mise à l'épreuve...

L'opération mentale qui fait suite c'est la mise en place de l'information (induite et déduite) dans le cadre d'un système d'où le concept.

Exemple

On visite une boulangerie. On est boulanger quand on construit du pain.

Ma mère est boulangère car elle fabrique du pain

Derrière cette phrase il y a une interprétation erronée qui vient d'une affirmation un peu floue de la part de l'adulte. Le concept qui manque est celui de métier.

On peut mettre en place une démarche inductive (questionnements en l'occurrence) :

temps journalier passé

rapporte de l'argent ?

travail spécialisé ?

apprentissage spécifique

On est en train de construire le concept de métier qui va pouvoir s'appliquer sur d'autres domaines que celui de la boulangerie (démarches déductives)

Régis Balry

Quelques références bibliographiques

« Apprendre... oui, mais comment » Philippe Meirieu

« Faire construire des savoirs » Gérard de Vecchi et Nicole Carmona-Magnaldi

« Des idées pour apprendre » André Giordan

« Evaluer pour innover » André Giordan

« Les pédagogies de l'apprentissage » Marguerite Altet