

# Normes de transposition et modes de transmission

## Une interdépendance à analyser

Odette Bassis

Docteur en sciences de l'éducation (Paris V)

Deux questions demeurent souvent dissociées dont l'interdépendance, pourtant, est décisive pour qu'ait lieu l'acte d'apprendre: la question des savoirs, c'est à dire des contenus à enseigner, laissée aux experts patentés, et la question des méthodes, laissée aux pédagogues. Au mieux, la jonction entre ces deux questions pense pouvoir se régler sur le seul champ de la didactique disciplinaire.

Or quelles que soient les disciplines se joue l'écart entre les **savoirs réels** (qui sont les savoirs savants du patrimoine scientifique, culturel) et les **savoirs prescrits**, fixés comme savoirs à enseigner. C'est cet écart qui constitue la transposition, faite d'étagements successifs, depuis l'établissement officiel des savoirs fixés par les programmes et référentiels, en passant par ceux qui figurent dans les manuels et jusqu'aux savoirs effectivement enseignés auprès des élèves. C'est de cet écart dont il est question ici et de ses conséquences concrètes, inévitables, sur les méthodes pédagogiques utilisées, tant dans leurs conceptions que dans leurs mises en pratique.

## Toute transmission suppose une transposition préalable

Car c'est bien en vue de leur transmission que se pose toujours la question, dans tel ou tel champ de savoirs: quoi choisir, retenir qui soit important à enseigner? Et important, par rapport à quels objectifs, quels enjeux? Question qui passe forcément par le propre rapport au savoir de l'enseignant à tout comme par celui des prescripteurs de programmes et des auteurs de manuels - par les conceptions qu'ils se font des objectifs à atteindre ainsi que par leurs représentations concernant les enseignés eux-mêmes: leur provenance, l'utilité présumée pour leur futur de tel ou tel savoir, leur profession, etc... et donc question liée aussi à leurs "attentes", vis à vis des enseignés, concernant les potentialités qu'ils prêtent ou non à ceux-ci, quant à leurs capacités présumées de pouvoir s'approprier pour de bon ces savoirs.

D'où un lien incontournable, une interdépendance inévitable, d'entrée de jeu, entre transposition et transmission. Représentations des savoirs à enseigner en liaison avec les représentations des possibilités ou non, pour ces savoirs, d'être effectivement transmissibles auprès des enseignés.

## Toute transposition s'appuie sur des normes et des choix, implicites ou non

Dans la représentation des savoirs à enseigner, même si sont pris en compte, en toute bonne foi, des résultats objectivés des savoirs (formules, schémas, définitions, procédures...), ne peut être escamotée la question des significations de ces savoirs. Significations qui constituent le sens que prend pour chacun, dans son rapport réflexif au monde, telle ou telle connaissance. C'est là précisément, à l'intersection entre données objectivées et sens que se joue ou non l'ossature conceptuelle proprement dite, qui fait qu'un savoir, bien plus que produit fini à retenir et appliquer, devient clé-pour-comprendre et donc instrument opératoire pour penser et agir. C'est là où peut être mise en perspective, par rapport aux contenus généralement prescrits des savoirs, une autre conception des savoirs-enseignés pour laquelle, comme nous l'apprend Bachelard, peut faire rupture, par rapport à l'opinion courante et aux représentations déjà-là des enseignés, l'irruption d'une intelligence nouvelle sur les choses et le monde dans l'émergence d'une pensée conceptualisante. Evènement de pensée, en quelque sorte, dont Bachelard se risque même à affirmer que cela va jusqu'à faire "*changer de culture*". Pour souligner qu'apprendre est un acte constitutivement culturel, parce qu'impulsant des significations nouvelles, pour celui qui apprend, dans son rapport au monde et aux autres. "*Si l'objet m'instruit, il me modifie*" écrit-il.

## Nulle transposition n'est neutre ni objective : contenus manifestes et contenus latents

D'où l'interrogation à poser concernant des normes de transposition des savoirs qui évacuent un tel enjeu. Transposition pour laquelle sont mis en avant les produits formulés des savoirs plus que leur raison d'être, les évidences qu'ils ont élaborés plus que les questions qui leur donnent sens, les justifications raisonnées qui les légitiment plus que l'invention qui s'est risquée à les créer. Des certitudes qui masquent les chemins de conquête qui les ont fait trouver. Chemins entendus non point comme anecdotes, mais pour éclairer le fait qu'ils sont toujours issus d'une construction et de phases qui sont autant de bonds en avant dans leur constitution. C'est là où, éclairant autrement cet écart entre savoirs réels et savoirs prescrits, la notion "*d'arbitraire culturelle*" soulevée par Bourdieu met l'accent sur le choix des significations retenues, et donc sur les normes d'une telle transposition lesquelles, trop souvent laissées dans l'implicite, ne peuvent relever d'une objectivité de fait, étant lourdes de valeurs, de présupposés qui font apparaître, derrière les **contenus manifestes** des savoirs enseignés et, véhiculés par eux, des **contenus latents**. Et donc des effets

pervers qui peuvent aller avec l'imposition de modes de pensée régulés à l'avance alors qu'ils sont tus, et plus encore qu'ils se font sous couvert d'une légitimation donnée comme "naturellement" objective, liée de plus à la subordination tenue pour obligée entre celui qui sait et celui qui ne sait pas.

Question lourde d'implications puisqu'elle soulève le fait que nulle transposition ne peut prétendre à la neutralité ni à l'objectivité absolue, alors même qu'elle s'appuie sur des données objectives. Lourde aussi du fait incontestable qu'il ne peut y avoir transmission sans transposition et donc sans normes, forcément vouées à des choix.

Ainsi en est-il de l'évacuation qui est faite dans certains programmes de tel thème philosophique ou de telle période historique. Ainsi en est-il aussi, derrière les contenus retenus, des détournements et limitations de sens qu'ils subissent. Cela est vrai notamment en mathématiques et grammaire quand définitions, règles et théorèmes sont donnés comme savoirs incontestés, qu'il faut admettre en quelque sorte, bien qu'ils tentent dans leur transmission d'être rationnellement justifiés, sans que puisse en être rendu accessible leur raison d'être[1].

## **Conception ayant des conséquences quant à l'agencement entre eux des contenus prescrits :**

- une segmentation des savoirs (que fait ressortir une analyse précise à partir notamment des manuels. Par ex : en biologie sur les chaînes alimentaires, en maths sur les polygones, temps composés en grammaire, etc...)

- une progression inversée de l'approche des concepts, allant prétendument du simple au complexe alors que c'est en inversant une telle approche que prennent sens entre eux les concepts[2].

Alors que faire qui soit conforme à la vérité des savoirs réels ?

Il est évident, bien sûr, que ne viendrait à l'idée de personne que les siècles et millénaires de constitution des savoirs de l'humanité puissent être reproduits tels dans les temps forcément réduits de leur transmission. Le temps réduit d'une telle transmission, auquel s'ajoute les apports d'un présent chargé d'acquis et représentations nouvelles, posent des conditions forcément autres pour les apprenants. D'où la nécessité d'autant plus incontestable d'une transposition qui fasse cohérence entre les contenus antérieurement construits de l'héritage à transmettre et les conditions, dans l'ici et maintenant, d'une construction actuelle possible de ces contenus. Et donc la question incontournable des normes à expliciter et à mettre en œuvre dans une pratique autre de transmission se donnant pour perspective une telle cohérence.

Principes et valeurs sous-jacents à toute transposition Les normes sous-jacentes à la transposition en vigueur, bien que soient avancées par ceux qui les fixent des légitimations liées aux objectifs souhaités pour tel ou tel niveau de formation (du lire-écrire-compter des apprentissages dits fondamentaux à l'enseignement général ou technique) ou pour telle ou telle perspective de profession (dépendant d'une certaine conception de la-dite profession et de son évolution possible), de telles normes, mêlant à la fois intentions voulues et représentations inconscientes de ceux qui en sont acteurs, sont lourdes aussi de valeurs à dimension éthique, voire idéologique. En effet, les choix établis, s'ils sont forcément sous-tendus par l'idée qu'on se fait de ce que les enseignés peuvent être capables d'apprendre, le sont aussi par l'idée qu'on se fait de la fonction des savoirs-enseignés par rapport à une certaine conception de la société, de son avenir ainsi que de la place de chaque homme par rapport à cette société. D'où le fait que toute norme de transposition est porteuse d'une certaine conception de la citoyenneté et de la démocratie. Ce qui est reconnaître à quel point enseigner ne peut être dissocié d'éduquer. Par rapport aussi bien à la personne dans sa singularité qu'au futur citoyen qui en est déjà profilé.

Cela souligne, s'il en était besoin, la portée politique de tout choix d'enseignement, aussi bien en amont de ce choix que dans ses conséquences pratiques, par la médiation de l'acte pédagogique et de ce qui se construit ou non à comme valeur ajoutée en quelque sorte à au savoir prescrit qui est enseigné.

## **Des modes de transmission qui véhiculent des principes masqués**

L'analyse des modes courants de la transmission permet d'approcher la relation sous-jacente qui se fait entre transposition et transmission.

Ainsi en est-il quand la transmission a pour objectif de faire passer un déjà-là donné comme évidence : définitions, résultats, formules, procédures de démonstration ou d'application. Toujours des aboutissements, des après-coup. Parce que les savoirs, même si antérieurement ils sont reconnus comme ayant été mis à l'épreuve, sont présentés à en tant que savoirs à transmettre - comme faits établis, et plus encore comme forme de pensée établie. Ce qui se traduit, dans la pratique de transmission, par des dispositifs et comportements qui relèvent, comme l'écrit Rousseau dans le Contrat

Social, d' "une autorité d'un autre ordre, qui entraîne sans violence et persuade sans contrainte." Ce que Bourdieu exprime en parlant de « violence symbolique ».

C'est là où il s'agit d'oser interroger des "allants de soi", pratiquement jamais abordés dans la formation des enseignants, à quelque niveau que ce soit.

## **Dans ces « allants de soi », des pratiques-types sont à analyser :**

- « Expliquer » : c'est à dire dérouler, sous le sceau de la raison et du bon sens, des plans d'évidence qui s'ajustent les uns aux autres dans un affinement qui devient pour l'enseignant la justification la plus louable de sa pratique.

- « Démontrer » : en mathématiques particulièrement, mais pas seulement, c'est mettre en œuvre des phases hypothético-déductives qui viennent en fait légitimer l'évidence des contenus apportés, alors qu'une telle évidence fut souvent dans ses débuts contre-évidence, tout comme elle a bien des raisons de l'être par rapport aux représentations mentales du moment des apprenants. C'est là où il y a confusion entre un logico-déductif qui a fonction de validation (d'hypothèses antérieures) et de légitimation (en aval, dans l'acte d'enseigner) et les chemins propres d'invention de ces savoirs, nourris de bien d'autres champs réflexifs et créatifs que ceux d'un CQFD réducteur de sens.<sup>[3]</sup>

- « Questionner » : pratique particulièrement courante, répétitive, où c'est l'enseignant qui pose des questions, sachant qu'il en a à l'avance les réponses. Des QRCA : questions aux réponses connues à l'avance. Le pire étant de croire solliciter l'activité des élèves (forme de « participation active »...) quand ces derniers se trouvent en fait sous le joug de la pensée de l'enseignant.

Expliquer, démontrer, questionner : autant de modes de transmission qui constituent une logique expositive qui n'a pour fonction que de légitimer comme évidents et incontestables les savoirs présentés. Une évidence de l'après-coup, puisqu'en ont été évincés ce qui a fait (dans leur genèse) et ce qui peut faire problème (dans l'ici et maintenant de l'acte d'apprendre), alors même qu'il y a là de quoi construire du sens, puisqu'il s'agit d'aller jusqu'aux problématiques conceptuelles, c'est à dire jusqu'aux clés-pour-comprendre de ces savoirs.

Le risque engagé dans une telle récurrence de pratiques est de présenter l'objectivité comme un déjà-là, d'entrée de jeu, l'enseigné n'ayant qu'à la recevoir telle, afin qu'il soit rendu capable de la reproduire à son tour, sans toutefois avoir eu réellement pouvoir d'en découvrir et construire lui-même l'ossature.

Or une telle pratique de transmission se donne souvent pour légitimation l'importance de son utilité (en vue de l'exercice ou de l'examen, comme en vue de l'application professionnelle, plus tard). Là, Paul Langevin mettait en garde, déjà, dans l'enseignement des sciences, contre un pragmatisme devenant en fait dogmatisme, quand est évacué, hors l'utilitaire, tout détour pourtant indispensable aux chemins de compréhension. Ainsi en est-il aussi d'une trop grande réduction au « fonctionnel » quand ce fonctionnel lui-même ne peut se comprendre que par les processus créatifs qui l'ont rendu tel.

En fait, de tels modes de transmission fondent leur raison d'être sur le « comment » bien plus que sur le « pourquoi ». On est à l'affût de ce qu'il faut savoir et non pas de ce qu'il y a à comprendre pour savoir. D'où un détournement de sens par rapport à ce que sont les savoirs réels dont sont éliminées les questions-clés dont ils sont issus, et donc aussi les impasses, obstacles, difficultés, fatalités même qu'ils ont dû surmonter.

En définitive, ce qui est à interroger, c'est la relation masquée entre la volonté de mise en avant de l'évidence comme constitutive de tout savoir et une pratique dont les modes sont ceux d'une imposition, quand bien même une telle imposition prend les formes détournées d'un semblant d'activité des élèves<sup>[4]</sup>.

Evidence et imposition comme formes de penser et d'être qui relèvent d'une même posture. Autorité de la raison et autorité de celui qui a délégation d'enseigner, mises au service d'un apprentissage qui devient apprentissage à la subordination et à la délégation de penser.

### **Mais alors, quelle autre transposition pour quelle autre transmission ?**

C'est à partir d'une autre posture que peuvent être interrogés les savoirs et leur transmission.

Une autre posture concernant déjà la conception des savoirs à enseigner, en conformité avec ce qu'ils furent dans leur genèse réelle et donc, pour la plupart comme issus de contre-évidences et même parfois nés de contre-sens. Ainsi en est-il par exemple, de façon flagrante, pour le mouvement de la terre autour du soleil mais aussi pour tout autre savoir (depuis la notion de dérive des continents, de l'électron, des ondes, jusqu'aux contenus apparemment plus modestes que sont la numération, l'accord du participe passé, les notions de mesure des températures, de vitamines, de nutrition du fœtus, et toutes situations historiques, etc...).

Une autre posture aussi concernant la notion d'erreur (toujours à proscrire dans le donné-reçu de la transmission habituelle), quand on sait que « *toute vérité vient d'erreurs rectifiées* », pour citer encore Bachelard, ajoutant de plus que « *c'est quand un concept change de sens qu'il a le plus de sens* ».

C'est la notion fondamentale de **rupture épistémologique** comme constitutive (dans sa genèse cognitive) de tout concept nouveau, qui renvoie, dans l'ici et maintenant de l'acte d'apprendre, à la notion de **rupture épistémique** qui concerne plus directement le sujet-apprenant dans la mesure où il a, pour lui-même, et par rapport à ses représentations et conceptions du moment, à devoir changer son regard et se construire un autre mode de pensée, dans l'émergence de significations (tout à fait nouvelles pour lui) qu'il élabore et construit.

Car, tout comme dans l'histoire des sciences, des cultures et des civilisations, ont été assumées des ruptures comme autant d'avancées significatives, autant l'apprenant, dans ce qui le concerne au plus près de ce qu'il entreprend d'apprendre, doit pouvoir assumer les ruptures qui interviennent par rapport aux représentations mentales qui sont les siennes, et cela en entrant de plain pied dans ce qui fait problème. C'est la condition pour aller jusqu'à ce qui constitue le noyau conceptuel à ou plutôt la problématique conceptuelle[5] - et dont c'est tout l'enjeu d'une démarche pédagogique de construction du savoir que d'en créer les conditions de réalisation.

Le problème central de l'apprendre devient celui de rendre possible une forme de mise en écho entre ces deux dimensions, épistémologiques et épistémiques. Mise en écho qui n'est en aucune façon similitude, mais bien plus un défi, en quelque sorte puisqu'il s'agit de mobiliser le potentiel inventif et créatif des apprenants dans des cheminements où ils deviennent en mesure de retrouver les contenus créatifs des savoirs établis. C'est là où le « *Comprendre c'est inventer* » de Piaget interpelle fortement la réflexion. Défi pour eux-mêmes, les apprenants, puisqu'ils doivent, chemin faisant, mettre à l'épreuve leurs acquis actuels et affronter leurs propres représentations, jusqu'à leur possible remise en cause. Ce qui ne va pas sans résistances ni travail opiniâtre, où l'imagination créatrice fait sortir des cadres antérieurs de pensée, faisant surgir des représentations insolites, inédites pour chacun, en même temps que pertinentes par rapport aux savoirs en construction. Ce qui ne va pas non plus sans le sentiment, parfois, de se croire à côté de la question traitée, quand justement Einstein lui-même affirme: "*inventer c'est penser à côté*".

Mais c'est parce que, dans ce défi, peut se jouer la mobilisation de ce qui, constituant tout humain, est la pulsion vitale de savoir, que sont mises en jeu des forces parfois insoupçonnées par et pour chacun, dans une interrelation entre les uns et les autres, à la fois contre et avec les autres.

D'où l'importance, dans une telle dynamique, non pas d'aller au résultat final mais d'abord aux questions insolites, dérangementes, qui l'ont précédés. D'aller jusqu'à l'étincelle qui met le feu, comme le suggère Rabelais quand il écrit: "*l'enfant n'est pas un vase à remplir mais un feu à allumer*".

Autant de questions majeures ainsi soulevées, tant en direction des enseignés, bien sûr, qu'en direction d'une formation, à repenser en son fond, des enseignants.

Découvrir ses potentialités en découvrant le sens des savoirs qu'on construit

Pour qu'il n'y ait pas seulement fonctionnalité du savoir mais sens et donc, dans la conceptualisation en acte, les deux ensembles, alors faut-il accepter le fait que tout savoir a toujours été d'abord **savoir pour soi** avant de devenir, objectivement, **savoir en soi**. L'objectivité n'est pas de l'ordre d'une génération spontanée, elle est issue de chemins à méandres multiples vécus dans une subjectivation qui, surmontant les aleas sont, sur le plan cognitif, et travaillé dans le domaine du symbolique, autant d'étapes d'objectivation. **Une subjectivité objectivante**, en somme, qui s'appuie sur le fait que "*Toute vérité n'est telle que dans son rapport avec un sujet existant*" comme conclut J.Brun à propos de son étude sur Socrate.

S'apprendre à objectiver, c'est à dire passer du réussir (en acte) au comprendre (en pensée), en reprenant les analyses de Piaget, c'est en fait aller du comprendre en acte au réussir en pensée.

On n'est plus dans "ce qu'il faut savoir" mais dans "ce qu'il y a à comprendre pour savoir"

Ce qui suppose de remonter des résultats aux mécanismes de production de ces résultats, c'est à dire aux **processus** qui les ont construits. Piaget et Freud dans les domaines de l'inconscient affectif et de l'inconscient cognitif en ont soulevé les mécanismes inhibiteurs, les résistances inévitables, aux formes multiples, à devoir affronter et surmonter. Et cela, tant pour les enseignés que pour les enseignants, comme cela a déjà été souligné.

Il s'agit de s'inventer pour soi-même de nouveaux schèmes de pensée, suffisamment nouveaux par rapport à ses conceptions et représentations, qu'ils font à ses propres yeux **événement de pensée** ("ça y est, j'ai compris!"). Il y a un saut qualitatif qui vient éclairer son propre regard sur le monde et les autres. Sur soi-même aussi, puisque, ce faisant, chacun découvre ses potentialités d'être pensant, ses pouvoirs de penser. Ainsi chaque sujet se découvre comme "*se faisant*" pour reprendre Sartre et l'importance qu'il donne à l'invention de l'homme par lui-même. Et cela, dans le même mouvement où lui sont données les conditions de connaissance des ruptures et chemins créatifs, avant lui, des hommes et civilisations du passé. D'où la conscience de son propre devenir dans une filiation humaine où il peut se situer.

Mais cela n'est rendu possible qu'à partir de tremplins que peuvent être des **situations-problèmes** (mais pas n'importe lesquelles!) propres à impulser des questionnements qui enclenchent à leur tour, pour s'en sortir, des processus d'invention de conduites (concrètes et/ou mentales), processus dont la phase ultérieure de conscientisation entraînent la conceptualisation proprement dite. Situations problèmes qui rendent possible le passage de l'agir dans l'action à l'agir dans le symbolique.

C'est tout ce processus que cherche à enclencher ce qui commence à être reconnu dans la notion et la pratique de "**démarche d'auto-socio-construction du savoir**"<sup>[6]</sup> qui impulse des cheminements vécus au travers desquels savoir prend, dans l'acte d'apprendre, dimension d'**aventure humaine**, de la même façon qu'il le fut, dans les cheminements du passé. Sans faire l'impasse sur l'implication conjointe de désir de savoir et de résistances à apprendre, dans la mesure où apprendre est entrer dans un zone de turbulence qui vient déranger, déplacer les représentations déjà présentes, en même temps qu'est stimulée la recherche passionnée de sa propre identité.

## Une praxis qui met en interaction savoirs et sujets

Ainsi à une logique expositive, démonstrative, explicative, questionneuse (plus que questionnante) fondée en quelque sorte sur une rhétorique de persuasion où c'est l'enseignant qui fait, l'élève étant tenu de "suivre", peut s'opposer une **praxis** liée, elle à une logique d'invention et de construction, c'est à dire où ce sont les apprenants qui deviennent acteurs de leurs propres processus.

Praxis où la fin est intégrée aux moyens. Où l'autonomie visée se fait par les moyens de l'autonomie, comme l'écrit Castoriadis. Où "*l'apprentissage de la liberté se fait par l'exercice même de la liberté*" affirme Kant lui-même. Et donc où le sujet qui est moteur de cette praxis se trouve lui-même en retour transformé: "*le poète fait son poète*"... "*les pédagogues sont éduqués*".

Invention qui renvoie à celle de l'enseignant lui-même acteur-concepteur de sa pratique pédagogique, pour que l'élève soit acteur-concepteur de ses savoirs. Ce qui souligne à nouveau la question décisive d'une transformation de la formation, en cohérence avec de tels enjeux.

## Enseigner et apprendre dans une dimension civilisatrice

Démultiplier les pouvoirs de penser, développer les potentialités humaines à transformer ensemble le poids de conventions enfermantes, à lutter contre les inégalités et les exclusions face au potentiel d'intelligence de tous, tout cela est déjà tout entier dans le sort qui est fait aux savoirs du patrimoine humain quand ils ne sont que trop souvent travestis en savoirs scolaires.

Déscolariser les savoirs-enseignés, en quelque sorte, devient une urgence pour les mettre à hauteur d'exigences civilisatrices et émancipatrices. Démasquer en quoi la transposition en œuvre reste encore dans les filets d'un positivisme réducteur et surtout en quoi il y a une telle transposition dément les valeurs dites « républicaines » au nom desquelles elle prétend œuvrer, c'est faire du problème de la transposition et de sa relation avec la transmission non pas un problème annexe d'aménagement du système scolaire mais véritablement un problème politique, tout entier impliqué par une conception de la démocratie et de l'avenir de la société.

L'examen des politiques des savoirs, qui est le thème de ce Colloque, devrait pouvoir ouvrir sur la question des savoirs comme question politique.

Et comme savoirs et valeurs affichés n'existent en définitive réellement que dans les pratiques qui les construisent, tant dans le présent que dans le passé, alors la question de la pédagogie (qui est la pratique scolaire des savoirs transposés de l'héritage humain) devient une question elle-même, non point de méthode seulement, mais d'éducation, au sens le plus fort du terme, et donc de démocratie.

***C'est dire que savoirs et pédagogie, qui sont les fondements même du devoir civique de l'institution école envers les citoyens, doivent trouver la place qui leur est due, c'est à dire être au cœur du débat démocratique. Puisque leurs finalités concernent à la fois chacun, dans l'histoire et le développement singulier de sa personne, et la société toute entière, dans son devenir.***

[1] Par ex. concernant la numération où le principe de groupement est apporté comme donnée indiscutable, obligée et non pas comme issu de situations qui l'ont rendu (dans leur genèse historique conceptuelle) et le rendent (dans les phases d'apprentissage) comme invention nécessaire.

[2] Il est courant de voir traiter des carrés, rectangles (parce que figures familières) avant les autres catégories de polygones, pour terminer par le cas général des polygones et non l'inverse qui permet de restituer et élucider précisément le champ conceptuel des uns et des autres, des uns par rapport aux autres, comme tant de réalisations en classe l'ont montré possible.

[3] Le champ philosophique d'une époque lié aux conditions sociales, culturelles, conditionnent l'émergence ou non de tel ou tel savoir, par rapport à quoi se situe l'audace de l'imaginaire, indispensable à toute création. Ainsi en a-t-il été par exemple pour la genèse des nombres « irrationnels » comme pour celle des Géométries non-euclidiennes. Comme il en est dans tout domaine où émerge des concepts nouveaux.

[4] Ainsi en est-il jusqu'à certains modes de transmission qualifiés de « pédagogie active » dans lesquels l'activité est limitée à des manipulations (de familiarisation et d'incorporation de principes établis plus que de découvertes proprement dite) ou encore quand les élèves sont plus invités à réagir aux propos de l'enseignant qu'à leurs propres réflexions. Ceci, sous le label de « participation active ».

[5] car la notion de « noyau » pourrait laisser dans l'ombre le fait que tout concept ne peut être compris qu'en relation avec d'autres, dans un « champ conceptuel » (notion mise en avant par G.Vergnaud) qui lui donne sens.

[6] Notion et pratique élaborées dans la recherche propre au GFEN (Groupe Français d'Education Nouvelle). Cf : « se construire dans le savoir », à l'école et en formation d'adultes . O.Bassis (ESF, 1998)