



Sommaire

Introduction

Concepts et définitions

Historique

Réseaux sémantiques

Micromondes et métacognition

Perspectives de recherche



Conclusion

Bibliographie

Annexes

La littérature de langue française concernant des recherches universitaires dans le domaine des situations d'enseignement-apprentissage en rapport avec la construction d'hypertextes, est très limitée. Dans les actes des journées scientifiques « Hypermédias et apprentissages » des années 1991, 1993 et 1996, rares sont les articles qui y font référence. Nous pouvons néanmoins faire référence aux recherches d'Alain Beaufiles (& al.) ainsi qu'aux travaux de Guy Petitot et Robert Roche⁸⁹. Ainsi tout ou presque est à faire dans ce domaine.

Ces situations d'enseignement-apprentissage sont particulièrement complexes et mettent en jeu une dialectique caractérisée d'une part :

- du côté de l'apprenant :
 - par son développement cognitif⁹⁰ (augmentation des connaissances tant déclaratives que procédurales pour utiliser le vocabulaire des sciences cognitives) ;
 - par ses pratiques sociales (contrat didactique : représentations de l'apprenant sur la situation d'enseignement-apprentissage, travail coopératif, autonomisation) ;
- du côté de l'enseignant, représentant et acteur de l'institution éducative :
 - par ses intentions didactiques (prise en compte préalable des possibilités cognitives et des représentations des apprenants, des rapports aux savoirs et des contraintes institutionnelles) ;
 - par son action pédagogique (gestion de la situation d'enseignement-apprentissage).

Les dimensions de ces situations d'enseignement-apprentissage ne sont pas spécifiques et se retrouvent dans d'autres, sinon dans toutes, mais à des degrés divers.

Les futures recherches que nous envisageons de mener s'appuieront sur le projet de recherche-innovation pédagogique soutenu par l'IUFM Nord-Pas-de-Calais décrit dans ses grandes lignes dans le chapitre précédent : GéoWeb.

Quelles sont les recherches menées en sciences de l'éducation qui nous permettraient de guider les nôtres ?

Avant de conclure, c'est ce que nous proposons d'approfondir,

⁸⁹ Petitot Guy, Roche Robert (1993), « Utilisation d'outils multimédias à l'école élémentaire », in Baron G.-L, Baudé J., de La Passardière B. (eds), *Hypermédias et Apprentissages 2*, INRP, Paris, pp 93-106.

⁹⁰ Développement cognitif au sens large : y inclure le développement métacognitif.

Perspectives de recherche

- d'abord par la relation de deux recherches spécifiques qui ont des points communs avec le projet GéoWeb : la première sur la construction d'hypertextes par des élèves de collège⁹¹, la seconde par l'étude de situations dyadiques d'apprentissage,
- ensuite nous élargirons le débat par des considérations épistémologiques relatives aux sciences de l'éducation.

⁹¹ L'une des rares recherches menées dans ce domaine qui aient abouti à plusieurs publications.

Recherches sur la construction d'hypertextes par des élèves de collège

Alain Beaufils (et al.)⁹² relate dans plusieurs articles des recherches sur des élèves de collège utilisateurs d'hypermédias qu'il nomme « les élèves navigateurs », ainsi que sur d'autres, réalisateurs de base hypermédias : « les élèves auteurs », recherches réalisées entre 1989 et 1993, mais menées en deux temps : un compte-rendu de la première est publié dans l'article de 1991 et la suivante dans les autres articles de 1993 et 1995.

Objectifs pédagogiques et hypothèses de recherche

Dans leurs recherches, les objectifs, au sens de l'action pédagogique, que A. Beaufils (& al.) pensent atteindre ou les hypothèses, au sens de l'action de recherche, qu'ils cherchent à valider, sont les suivants :

- Pour la première recherche
- Construire pour des utilisateurs réels (d'autres élèves) des outils d'apprentissages structurés dans un domaine donné permet de mieux apprendre soi-même (notamment grâce à des approches différentes) et de mieux structurer ses connaissances nouvelles ou anciennes sur ce domaine. En effet, il a souvent été remarqué que les principaux bénéficiaires d'outils pédagogiques, logiciels ou autres, étaient d'abord ceux qui les avaient élaborés dans une démarche de recherche, en général des enseignants, plutôt que ceux à qui ils étaient destinés, les élèves. D'où l'idée, de faire participer pleinement ces derniers à la construction des outils d'appropriation du savoir.

⁹² Op. cit. : Beaufils A. (1991) ; Beaufils A. (1993) ; Beaufils A., Drouhard J.-P. (1993) ;

Beaufils Alain (1995), « Mémorisation des structures hypermédias par des élèves de collège », in Balpe J.-P., Lelu A., et Saleh I., *Hypertextes et hypermédias*, Hermès, Paris, pp 211-220.

- Avoir recours à des technologies nouvelles et en particulier aux fonctions hypermédias, permet non seulement de découvrir ou de mieux prendre conscience des relations existant entre les informations propres au domaine étudié, mais encore favorise d'autres acquisitions d'ordre plus général (raisonnement, structuration des connaissances, méthodes de recherche), donc de nature métacognitive, ainsi que d'autres spécifiques aux technologies employées.
- Mettre des élèves en situation de recherche en leur confiant l'élaboration d'un projet précis avec des objectifs, un contenu, une structure, en leur demandant de développer des méthodes et des stratégies pour résoudre les problèmes divers liés à sa réalisation, permet de développer chez ces élèves des aptitudes à l'auto-apprentissage et à la production de groupe.
- Pour la seconde recherche :
Faire émerger les représentations mentales que se font les élèves de la structure conceptuelle du domaine considéré ainsi que de l'organisation en réseau réalisée.

Le dispositif et les pratiques pédagogiques

La première recherche démarre dans deux collèges dotés d'un seul (!) poste informatique muni du logiciel adéquat de construction d'hyperbase : HyperCard™ fourni avec les ordinateurs MacIntosh™ de la société Apple™. Il semble que pour la seconde les machines aient été disponibles en plus grand nombre sans que celui-ci soit précisé.

Première recherche

Des élèves de quatrième et de troisième sont répartis dans des groupes de un à cinq élèves. Chaque groupe choisit le thème autour duquel gravitera l'hypermédia, reprenant parfois les propositions des enseignants coopérant à la recherche. Les élèves ont disposé d'une vingtaine d'heures pour réaliser leur hyperbase, réparties au rythme d'une séance par semaine, quelque fois deux, de la durée habituelle d'un cours en collège, soit cinquante à cinquante-cinq minutes. Pour permettre un travail plus efficace, A. Beaufile préconise plutôt des séances de travail d'une heure et demie. L'auteur relève, en outre, des problèmes de prise en main de l'environnement logiciel, le nombre d'outils à s'approprier ou de fonctions à assimiler avant de pouvoir créer étant très important. Il observe un processus d'appropriation en quatre temps :

1. un stade de compréhension : utiliser le logiciel ;
2. un stade d'imitation : reproduire des procédures ;

3. un stade de combinaison : associer plusieurs procédures ;
4. un stade de création : inventer de nouvelles procédures.

Les enseignants jouent un rôle de tuteur et, circonstances obligent, découvrent les possibilités de l'environnement logiciel en même temps que les élèves. Les auteurs notent que les enseignants ont difficilement vécu cette situation d'insécurité, se culpabilisant chaque fois que qu'ils ne savaient pas répondre aux demandes des élèves et ont souhaité bénéficier d'une formation préalable.

Seconde recherche

L'expérimentation s'est faite sur les mêmes bases que la première, dans les deux mêmes collèges pendant deux années scolaires. Elle a concerné une vingtaine de groupes, de un à six élèves de différents niveaux scolaires de la sixième à la quatrième.

Les dispositifs d'observation

Nous synthétisons les moyens mis en place dans les deux recherches.

Il s'agit, à fin d'analyse ultérieure, de garder une trace de l'historique de la construction de l'hyperbase pour chaque groupe ainsi que des événements afférents. Cette trace est fournie à la fois par des dispositifs informatiques qui mémorisent les différentes étapes de construction de chaque projet ainsi que par un rapport établi par chaque enseignant associé à un groupe de travail d'élèves et jouant le rôle de tuteur. Ce rapport informe sur le comportement global du groupe en tant que collectif de production mais aussi sur les comportements individuels des élèves au sein du groupe. Il rend compte des moments forts de l'expérimentation (choix essentiels, découvertes conceptuelles ou technologiques) mais aussi des difficultés rencontrées, des changements d'objectifs notoires ainsi que des conflits.

Observations et évaluations

Nous distinguerons les observations relevées lors de la première recherche de celles de la deuxième qui ont été complétées par un dispositif méthodologique d'évaluation.

Première recherche

L'article ne précise pas si les hypothèses émises ont été ou non vérifiées. L'auteur conclut son article par : « Une évaluation des différentes acquisitions pourra être faite, qu'il s'agisse d'acquisitions liées au domaine étudié ou dans d'autres domaines plus généraux : acquisitions liées à la technologie, à la méthodologie, au comportement en groupe ou à la communication ».

Par contre, il met en exergue deux points théoriques :

1. Le premier concerne la structure des réseaux établis par les élèves. Ces réseaux sont décrits dans un chapitre précédent : « Concepts et définitions ».
2. Le second étudie la structure des liens créés par les élèves suivant un ensemble de paramètres, ce qui pourrait permettre d'exhiber la structuration de leurs connaissances. Pour chaque lien créé, l'auteur distingue l'action de l'utilisateur sur un objet de l'hypermédia, de l'effet engendré par cette action. Il définit les paramètres suivants : d'une part, la nature et l'état des objets sur lesquels une action s'exerce, la nature de l'action elle-même et d'autre part, le nombre et nature des effets engendrés ainsi que le lieu où ils se produisent.

Deuxième recherche

Pour cette recherche, A. Beaufiles (& al.) soulève deux points théoriques :

1. Le premier définit à nouveau une typologie des réseaux construits. Cette typologie est proche de celle proposée lors de la première recherche (cf. le chapitre « Concepts et définitions »).
2. Le second, tel qu'il est prévu dans les hypothèses de recherche, cherche à évaluer les représentations mentales qu'a l'élève de l'organisation conceptuelle des hyperbases et des réseaux réalisés. Les réponses matérielles des élèves, verbales, écrites et graphiques sont comparées à une représentation de référence dont disposent les enseignants chargés de l'analyse des résultats.

Les observations montrent d'une façon générale, que les représentations obtenues, même si elles s'avèrent souvent incomplètes, sont suffisantes pour attester d'une mémorisation correcte de la structure de l'hypermédia réalisé. Par rapport aux représentations de référence, plus de la moitié des éléments qui y sont répertoriés sont décrits par les élèves. Les confusions graves ou les représentations extravagantes sont inexistantes.

Recherche sur les situations dyadiques d'enseignement-apprentissage

Le projet de recherche-innovation pédagogique GéoWeb prévoit d'associer les élèves en binômes. Il est donc intéressant de parcourir la littérature y faisant référence. Alain Baudrit⁹³ nous en donne l'occasion dans le cadre d'études psychosociales de situations dyadiques⁹⁴.

La problématique

A. Baudrit se propose d'étudier l'influence du conflit socio-cognitif sur des enfants âgés de huit/neuf ans dans le cadre d'apprentissages mathématiques.

Les théories de J. Piaget et de L. Vygotski ont permis d'échafauder la notion de conflit socio-cognitif. Il s'agit d'un phénomène maintenant bien connu : les divergences entre les membres d'un groupe suscitent des dynamiques d'ordre affectif et relationnel mais aussi d'ordre cognitif. Ces conflits portant sur des enjeux à la fois sociaux et cognitifs sont appelés conflits socio-cognitifs.

Bases théoriques

L'apport de Piaget a déjà été évoqué précédemment⁹⁵ dans les processus d'adaptation des structures cognitives : chaque fois que des éléments cognitifs entrent en conflit chez un individu, celui-ci réorganise ses connaissances pour atteindre un nouvel équilibre.

Quant à Vygotski⁹⁶, il défend la thèse selon laquelle le développement des fonctions psychiques se fait par transformation d'un processus interindividuel

⁹³ Baudrit Alain (1997), *Apprendre à deux. Etude psychosociale de situations dyadiques*, Presses Universitaire de France, coll. L'éducateur, Paris.

⁹⁴ Dyade : groupe de deux personnes. syn. : binôme

⁹⁵ Dans le chapitre « Micromonde et métacognition ».

⁹⁶ Cité in Baudrit A. (1997) : Vygotski Lev S.(1985), *Pensée et langage*, Editions Sociales, Paris.

en un processus interne au sujet. Ainsi, il introduit une composante sociale dans le développement cognitif.

Deux conceptions de l'apprentissage sont en présence : d'un côté l'interactionnisme sujet-objet de Piaget, de l'autre, l'interactionnisme sujet-sujet. Comment concilier ces deux théories ?

Les psychologues de l'école de Genève s'y emploieront et retiendront de Piaget son modèle du développement cognitif et emprunteront à Vygotski la thèse selon laquelle les coordinations interindividuelles jouent un rôle causal dans le développement cognitif. La théorie du conflit socio-cognitif est née pour une grande part de cette union.

Comment vérifier l'efficacité du conflit socio-cognitif ?

Les auteurs ont comparé les effets de l'apprentissage collectif par rapport à l'apprentissage individuel. Très souvent des dyades d'enfant sont constituées pour mettre en place le premier. Un plan expérimental classique avec pré et post-tests individuels est mis en place. Entre les deux, deux groupes sont constitués : l'un, composé d'enfants travaillant seuls (le groupe témoin), l'autre, d'enfants travaillant à deux ou plus (le groupe expérimental). Souvent, les chercheurs font en sorte que les groupes expérimentaux soient composés d'enfants de niveaux différents ce qui doit renforcer les prédictions de la théorie. Les expérimentations réalisées en laboratoire, souvent d'inspiration piagétienne, ont semblé confirmer la théorie du conflit socio-cognitif. La question se pose de savoir si, dans ce cas, on doit la généraliser en classe ?

Le conflit socio-cognitif en classe

Peut-on transférer des données obtenues dans un lieu, le laboratoire, en un autre lieu, la salle de classe ? D'après l'auteur, la réponse est plutôt négative.

D'une part, les caractéristiques techniques et sociales des situations pédagogiques institutionnelles de l'enseignant ne sont pas les mêmes que celles des situations expérimentales du chercheur. Les premières sont des situations complexes alors que les secondes font l'objet d'aménagement pour limiter le nombre de variables à étudier.

D'autre part, les tâches proposées ne sont pas les mêmes. Pour les enfants, des épreuves piagésiennes n'ont pas la même signification que des problèmes scolaires. Les premières peuvent apparaître inhabituelles, alors que les secondes sont indissociables des habitudes institutionnelles, donc socialement très marquées.

De ce fait, l'auteur se propose d'étudier les dyades dans le cadre de tâches scolaires.

Méthodologie expérimentale et résultats

La méthodologie mise en place par l'auteur est triple :

- le cadre expérimental classiquement précédemment décrit, avec pré-test, post-test, groupe témoin et groupe expérimental
- un ensemble d'observations du groupe expérimental en situation d'apprentissage,
- des entretiens avec les enfants après la séquence d'apprentissage.

Une première étude menée par l'auteur donne des résultats sans appel : les élèves du groupe expérimental n'ont pas progressé d'une manière significativement supérieure à ceux du groupe témoin, contrairement à ce que l'on pourrait attendre de la théorie. Les observations donnent des éléments d'explication : les conflits socio-cognitifs sont quasi inexistantes. Les échanges identifiés s'apparentent plutôt à des interactions de tutelle, des relations observateurs-observés ou à des coopérations. Enfin, les entretiens permettent de se rendre compte que l'activité collective pose des problèmes à certains enfants ce qui ne favorise pas leur apprentissage. Ainsi, quelques enfants s'expriment ouvertement en faveur du travail individuel. Le travail collectif introduit plus de complexité en multipliant le nombre d'exigences requises : tenir compte du point de vue du partenaire, combiner les actions respectives, se répartir les tâches, etc.

L'auteur préconise ainsi pour l'étude des situations complexes d'enseignement-apprentissage, le concours de plusieurs méthodologies qui permet de rendre visible des phénomènes qui, autrement, passeraient inaperçus. Les différentes approches, expérimentales, clinique, écologique, ethnographique, herméneutique, peuvent se compléter utilement. La réalité complexe des situations éducatives appelle inéluctablement des modes d'appréhension et de compréhension divers.

Cette recherche, de par la diversité des méthodologies employées nous interroge sur les pratiques de recherche et le problème de leur validation en sciences de l'éducation, autrement dit sur leur statut épistémologique.

Paradigmes des recherches en sciences de l'éducation

Pour aborder le monde vaste et complexe des recherches en sciences de l'éducation, nous utiliserons la typologie proposée par Jean-Pierre Astolfi⁹⁷ pour les paradigmes de recherche en didactique. Bien que les didactiques ne représentent pas, loin s'en faut, toutes les sciences de l'éducation⁹⁸, le classement proposé par l'auteur nous paraît être pertinent et pouvoir être étendu aux recherches en éducation. Ses propositions sont par ailleurs proches de celles émises par Louis Legrand⁹⁹ quelques années plus tard.

Dans le cadre restreint de la didactique des sciences, dont il est un expert¹⁰⁰ reconnu, J.-P. Astolfi nous propose une typologie suivant trois paradigmes : les recherches de régularité, de faisabilité et de signification.

Les recherches de régularité

Il s'agit des recherches nomothétiques. J.-P. Astolfi n'insiste guère sur ce paradigme, qu'il place d'ailleurs en troisième position dans sa typologie, dans la mesure où il considère que ce n'est pas autour de lui que se sont développées les recherches en didactique des sciences. A contrario, les sciences auxquelles forme cette didactique revendiquent ce paradigme pour elles-mêmes. Néan-

⁹⁷ Astolfi Jean-Pierre (1993), « Trois paradigmes pour les recherches en didactique », Revue Française de Pédagogie, n° 103, pp 5-18

⁹⁸ Par exemple, Marguerite Altet différencie clairement pédagogie et didactique : « la pédagogie porte sur l'articulation du processus enseignement-apprentissage au niveau de la relation fonctionnelle enseignants-élèves et de l'action de l'enseignant en situation ; la didactique porte sur l'articulation du processus enseignement-apprentissage au niveau de la structuration du savoir et son appropriation par l'apprenant »

ALTET MARGUERITE (1994), *La formation professionnelle des enseignants*, Presses Universitaires de France, Paris.

⁹⁹ Legrand Louis(1997), *Qu'est-ce que la recherche pédagogique ?*, Revue Française de Pédagogie, n° 120, 07/08/09 , pp 39-47.

¹⁰⁰ ASTOLFI JEAN-PIERRE, DEVELAY MICHEL (1989), *La didactique des sciences*. coll.« Que sais-je ? », Presses Universitaires de France, Paris.

moins, c'est bien dans ce paradigme de recherche que se sont inscrites les premières recherches en sciences de l'éducation. N'oublions pas que de nombreux auteurs ne considèrent comme réellement valides que ce type de recherches, les seules dignes, à leurs yeux, d'être qualifiées de scientifiques.

Le discours de Gaston Mialaret s'oppose à ceux de Marcel Crahay et de Nanine Charbonnel à propos de l'action de Raymond Buise et nous permettent de mesurer l'âpreté du débat.

G. Mialaret¹⁰¹ souligne l'importance du rôle de R. Buise dans le développement de la pédagogie expérimentale :

« Entre les deux guerres mondiales et en Europe, ce sont la Belgique et la Suisse qui connaissent les plus grands développements de la pédagogie expérimentale (...), mais c'est incontestablement Raymond Buyse qui va donner à la pédagogie expérimentale ses lettres de noblesse avec son livre magistral : *L'expérimentation en pédagogie (I)*. D'emblée, l'ouvrage est placé sous le signe de Claude Bernard puisque l'introduction du livre reprend le texte même de l'Introduction à la médecine expérimentale en substituant à quelques mots : médecine, médical, thérapeutique ceux de didactique, pédagogique... Les grandes démarches de l'expérimentation en pédagogie sont clairement indiquées et les traitements statistiques correspondants sont présentés. On peut sans crainte affirmer que ce livre de R. Buyse est, pour les pédagogues scientifiques, le véritable Discours de la méthode de la pédagogie expérimentale. ».

La réponse de M. Crahay¹⁰² et de N. Charbonnel¹⁰³ est sans équivoque :

« C'est sans doute chez R. Buyse que cette position épistémologique trouvera sa formulation la plus nette. L'expérimentation en pédagogie de 1935 s'ouvre par ce que l'auteur lui-même qualifie d'« adaptation pédagogique » du début de l'Introduction à l'Étude de la Médecine expérimentale de Claude Bernard. N. Charbonnel a fait une critique détaillée de cette adaptation dans son livre : *Pour une critique de la raison éducative*. Elle rappelle d'abord que R. Buyse s'est essentiellement livré à une substitution de termes. « Tous les mots du texte original désignant la médecine ou les disciplines liées à elle sont rempla-

¹⁰¹ Mialaret Gaston (1996), *La pédagogie expérimentale*, coll. « Que sais-je ? », 3ème éd, PUF, Paris.

¹⁰² Crahay Marcel (1998), « Peut-on, et comment, concilier recherche en éducation et réflexion de l'éducation active ? » in Hadji Charles, Baillé Jacques (éds), *Recherche et éducation. Vers une « nouvelle alliance »*, De Boeck Université, Paris, Bruxelles pp 125-159.

¹⁰³ Cité in Crahay M. (1998) : Charbonnel Nanine (1988), *Pour une critique de la raison éducative*, Peter Lang, Berne.

cés par des termes concernant la pédagogie (ou la didactique) et leurs appuis scientifiques. Le texte continuant à « fonctionner » très bien, à porter la même signification dans un autre domaine, la preuve semblerait faite que la Pédagogie expérimentale est possible au même titre que la médecine expérimentale. La substitution des mots n'entraînerait nulle perte de sens ; pédagogie et médecine seraient ainsi exhibées aux yeux de tous comme appartenant à la même famille, celle des véritables sciences ». Pour N. Charbonnel, il faut dénoncer le parallélisme de surface qui fait figure de démonstration de fond. Ainsi, R. Buyse occulte le glissement du pathologique au normal qu'il impose au texte de Claude Bernard. Mais, à nos yeux, le plus grave réside dans la confusion entre expérimentation et prescription qui est instituée par cette position épistémologique. C'est le fait qui est pris pour le droit ; la norme va venir de l'application de la science. A nouveau, c'est chez R. Buyse que l'on trouve une des formulations les plus claires de cette position. La pédagogie scientifique est aussi une science normative. Il écrit : « Science normative, visant à régir des êtres vivants, elle donne des règles à l'action. ».

Pour Jean-Marie Van der Maren¹⁰⁴, le paradigme positiviste dans lequel s'inscrit la pédagogie expérimentale, paraît une utopie en éducation :

« Cessons de rêver. Nous sommes convaincus qu'il n'y a de science positive possible que lorsque l'objet de cette science est un objet construit, manipulable, sécable, isolable. Il correspond à l'objet de la mécanique classique pour lequel les chercheurs peuvent obtenir des mesures sur toutes les entrées-sorties et en contrôler les flux parce qu'il peut, effectivement ou artificiellement, être isolé de l'environnement. L'objet d'une science positive doit pouvoir être expérimental, il doit pouvoir être « paramétrisable » et donner lieu à des mesures permettant la vérification des prédictions formulées à partir de la théorie de cet objet. Ceci suppose que les éléments constitutifs de cet objet puissent fournir, tout au long de leur évolution, des indices qui ne varient pas en nature mais seulement en quantité. Or, voilà ce qui pose problème quand on a affaire avec un objet changeant, pour ne pas dire vivant.

Les contraintes de la situation éducative ne permettent pas l'élaboration d'une science positive, mais seulement de comprendre dans son contexte une situation socialement objectivée. En effet, le modèle de l'objet auquel nous avons affaire en éducation ne correspond pas à celui de l'objet expérimental. Le modèle de la situation éducative est celui d'une relation impliquant des sujets intentionnels agissants à l'image de systèmes complexes dans un environnement riche, quasi-riche à l'excès. ».

¹⁰⁴ Van der Maren Jean-Marie (1996), *Méthodes de recherches pour l'éducation*, De Boeck Université, Paris, Bruxelles.

Pour J.-M. Van der Maren, s'il y a recherche en éducation, elle ne peut se modeler selon l'image de la science positive. La recherche de la connaissance sera donc plus compréhensive qu'explicative : elle tentera de dégager des similitudes de structures en tenant compte des contextes et se gardera de formuler des lois permettant des prédictions. Ensuite, le chercheur réfléchira de façon à fournir au moins des avertissements à propos de ce qu'il convient d'éviter, et il se gardera de prescrire illusoirement ce qu'il faut faire, car il ne peut être sûr de sa prescription.

Ce qui nous amène aux deux autres paradigmes proposés par J. P. Astolfi.

Les recherches de signification

Pour ce type de recherches, il s'agit de comprendre ce qui se passe lors d'une séance éducative tant pour le maître que pour les élèves. Il s'agit donc de recherches à visée herméneutique. Il s'agit de l'axe principal suivant lequel se développent les recherches en didactique.

Ces recherches sont basées sur l'analyse précise de séquences didactiques en collaboration avec les enseignants concernés, coopération voulue par souci déontologique.

Quelle est la valeur scientifique de ces recherches ?

Le travail scientifique consiste, pour les enseignants et les chercheurs, à discuter jusqu'à ce qu'une interprétation de la situation émerge. Le cadre des échanges intersubjectifs est ainsi dépassé. La cohérence et l'accord entre observateurs sont, aux yeux de G. De Landsheere, les garants de la validité scientifique.

En outre, cette coopération entre différentes personnes vise à une certaine objectivation du savoir, contrairement à celui produit de manière personnelle par le chercheur eseuilé. Objectivation et non pas objectivité du savoir, car il n'est pas exclu que d'autres interprétations soient possibles en changeant de cadre théorique.

Le sens ainsi construit peut-il être total ?

De par sa nature, le sens construit ne peut être total : comme il est dit précédemment, plusieurs lectures d'une situation sont possibles et d'autres peuvent être envisagées.

Peut-il être unique ?

J.-P. Astolfi rappelle qu'aucun paradigme de recherche ne peut revendiquer le monopole du sens. Tout travail scientifique, quelle que soit la méthodologie employée, est orienté par des a-priori théoriques, épistémologiques ou idéologiques.

Les recherches de faisabilité

Ces recherches ont une visée praxéologique telles les recherches-actions. En prenant appui sur des innovations réalisées par des enseignants en situation, elles permettent d'obtenir un corpus des « possibles ». Les processus pédagogiques possibles, car expérimentés avec succès, sont destinés à être repris par l'ensemble de la communauté éducative concernée. Ces recherches ont donc un projet visionnaire.

S'agit-il bien de recherche ?

La réponse du didacticien des mathématiques Yves Chevallard¹⁰⁵ dans *La transposition didactique* est sans ambiguïté. Il conteste avec force le statut scientifique de la recherche-action. Les termes de son discours font apparaître une entreprise de dénigrement systématique qui s'appuie plus sur des formes rhétoriques que sur une argumentation : Il emploie volontairement des termes qui confinent la recherche-action dans une condition inférieure et fautive (elle relève d'une foi naïve, elle se cache, elle veut se prévaloir ou elle prétend, elle s'avance masquée, elle doute, elle avoue) ou dans un domaine qui ne relève pas de l'esprit scientifique : c'est une idéologie, une forme de spiritualisme. Le discours de la recherche-action ne peut s'exprimer que par l'usage du conditionnel : elle voudrait se prévaloir.

La réponse de J.-P. Astolfi est plus nuancée : La méthodologie de recherche utilisée informe et contrôle les pratiques innovantes dans la mesure où :

1. elle introduit de l'information par l'utilisation d'un cadre théorique ;
2. elle oblige à une mise en forme critique en vue d'une divulgation des résultats.

En ce sens, il s'agit bien de recherche et pas seulement de pratique pédagogique.

¹⁰⁵ Chevallard Yves (1991), *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*, La Pensée Sauvage, 2ème éd., Grenoble.

Quels sont donc les objets trouvés de ces recherches ?

La capitalisation des expérimentations toutes écrites dans un même langage permet d'isoler des invariants et ainsi d'aboutir à des savoirs. Ce sont essentiellement des savoirs d'action liés à des conditions ou des pratiques particulières. J.-P. Astolfi oppose ces savoirs aux savoirs académiques ou théoriques. Les premiers obéissent à une logique du succès (est reproduit « ce qui marche »), alors que les seconds obéissent à une logique de l'échec, de la réfutation, dans le plus pur style poppérien où une théorie est considérée comme scientifique dans la mesure où elle est réfutable.

Les savoirs d'action sont-ils aussi pertinents que les savoirs théoriques ?

L'auteur nous assure qu'aucun de ces deux types de savoirs ne peut être considéré comme supérieur à l'autre, car ils présentent l'un et l'autre des aspects lacunaires.

Les savoirs d'action restent « immanents à la réalité elle-même » : ils décrivent et dépendent de situations pédagogiques particulières.

Les savoirs théoriques, eux, supposent « un prélèvement effectif du réel ». Ils mettent l'accent sur certains éléments de la pratique pédagogique au détriment d'autres qui peuvent être aussi importants et nécessaires à l'action.

Dans ce contexte, les formes de recherches qui associent le praticien, enseignant ou formateur, et le chercheur, telles les recherches-action, les recherches impliquées, les recherches de développement ou les recherches-innovation peuvent-elles se prévaloir d'un statut scientifique ?

Chantal D'Halluin et Daniel Poisson¹⁰⁶ nous fournissent des éléments de réponse.

L'implication du chercheur dans l'action

Parallèlement à la dialectique pratique-théorie, apparaît à Ch. D'Halluin et à D. Poisson une autre dialectique liée au couple action-recherche qui pose le problème de l'implication du chercheur alors qu'ils participent soit en tant que praticien, soit en temps que chercheur à des recherches sur des actions me-

¹⁰⁶ D'Halluin Chantal, Poisson Daniel (1988), *Une stratégie d'enseignement des mathématiques : la mathématisation de situations intégrant l'informatique comme outil et mode de pensée*, Thèse de Sciences de l'éducation, Lille.

nées au CUEEP (Centre Université-Économie d'Éducation Permanente, département de l'université de Lille 1).

Parmi ces recherches, les trois recherches-actions menées par Bertrand Schwartz avec l'équipe de Sciences de l'Éducation de Paris-Dauphine ont fortement influencé leur réflexion sur l'implication du chercheur par rapport au terrain.

Les auteurs reprennent une méthodologie sous-jacente à ce type de recherche théorisée par Anne de Blignières¹⁰⁷ qui préconise une distinction nette entre le praticien qui porte une action et le chercheur qui porte une recherche.

La distinction entre praticien et chercheur devient une différenciation entre les diverses fonctions assurées dans des temps différents par les mêmes personnes. C'est ainsi qu'ils conçoivent l'implication du chercheur sur le terrain.

Ils notent que dans la dernière partie de leur travail de recherche, certains formateurs de leur équipe se sont emparés de la fonction recherche et ont reproduit, sans qu'ils les aient sollicités, leur propre démarche. Ils soulignent là une mission de l'Université : la formation à et par la recherche. En outre, ils font remarquer que l'implication dans la recherche de ces enseignants-vacataires en formation continue est d'autant plus significative qu'il n'y a pour eux aucun intérêt institutionnel à court ou moyen terme.

Suite à leurs activités de formateurs, ils proposent de transférer la stratégie de la « double piste » à la situation dialectique action-recherche

Le terme « double piste » désigne une méthode qui consiste à placer l'enseignant (le formateur) en situation d'élève (de formé) en utilisant les moyens et les outils pédagogiques que l'on souhaite analyser. L'analyse de son comportement d'élève et du comportement de l'enseignant dans la formation aide l'enseignant à comprendre les élèves et à se critiquer en tant qu'enseignant.

Ainsi dans le cadre d'une situation action-recherche, ce sont les mêmes personnes qui, à des moments et dans des lieux différents, fonctionnent comme praticiens de l'enseignement ou chercheurs. Ils soulignent qu'une grande rigueur est nécessaire pour tenir sans confusion ces deux fonctions :

- Il faut que cela se passe à l'intérieur d'une pratique et d'une recherche collectives.

¹⁰⁷ Cité dans D'Halluin C., Poisson D. (1988) : De Blignières Anne (1986), Pratiques et théorie de la recherche participante dans le domaine de la formation et de l'emploi, thèse de doctorat, université de Paris-Nord.

Perspectives de recherche

- Il faut des temps et des lieux spécifiques pour la recherche et pour la pratique.
- Il ne doit pas y avoir confusion mais interaction entre formation/formation de formateurs/recherche.

La distanciation entre action et recherche ne se fait plus au niveau des personnes, praticien ou chercheur mais au niveau des fonctions. Action et recherche sont portées à des degrés divers d'implication par des praticiens-chercheurs ou chercheurs-praticiens.

C'est à partir de tous ces éléments qu'en conclusion, nous proposerons des pistes pour les recherches ultérieures.