

AU MILIEU DES COURANTS, CONSTITUTION D'UNE DIDACTIQUE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Guy Rumelhard

Les sciences de la vie se définissent en tension entre un réductionnisme physico-chimique et des conceptions philosophiques ou métaphysiques tels les concepts de vie ou de santé eux-mêmes. La didactique oscille de même en tension entre une préoccupation de scientificité et un engagement militant au service d'une préoccupation éthique et politique. Les débats entre didacticiens se cristallisent autour de quatre notions qui sont à la croisée et qui impliquent une grande culture pour être discutées : interdisciplinarité, différenciation, objectifs, obstacles.

s'appuyer sur
une définition
univoque

Pour tracer cet historique on rencontre une difficulté qui n'est pas un obstacle rédhibitoire et qui est même peut-être une force : on ne peut, actuellement, s'appuyer sur une définition précise et univoque de la didactique. Plus exactement, dans les nombreuses définitions proposées par D. Lacombe (1), J.-P. Astolfi (2) A.-M. Drouin (3), J.-L. Martinand (4), M. Caillot (5) et bien d'autres (6) la distinction entre didactique, pédagogie, éducation ne fait pas l'unanimité.

Certains auteurs proposent une centration aux contours flous sur le savoir, ou l'enfant, ou les valeurs ; d'autres proposent une suite de concepts emboîtés (éducation qui inclut pédagogie, qui inclut didactique,... l'enchaînement pouvant être renversé) ; d'autres proposent une succession dans le temps (avant ou après la classe) ; d'autres proposent la rigueur d'une méthode spécifique ou bien au contraire la spécificité d'un projet et de problèmes, la méthode étant empruntée à d'autres disciplines.

ou suivre le
cheminement de
didacticiens

On peut alors se rabattre très concrètement sur le groupe d'enseignants qui se reconnaissent actuellement sous ce vocable de "didacticiens", rassemblés autour d'une matière nommée actuellement officiellement en France "Sciences de

-
- (1) LACOMBE, D. (1968). "Didactique". *Encyclopædia Universalis*.
 - (2) ASTOLFI, J.-P., DEVELAY, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris : PUF.
 - (3) DROUIN, A.-M. (1993). *La pédagogie. 50 mots*. Paris : Desclée de Brouwer.
 - (4) MARTINAND, J.-L. (1994). "La didactique des sciences et de la technologie et la formation des enseignants". *Aster*, 19, 61-75.
 - (5) CAILLOT, M. (1992). Vers une didactique cognitive ? *Intellectia* 1/2 (13-14), 273-289.
 - CAILLOT, M., RAISKY, Cl. (1996). *Au-delà des didactiques, le didactique — Débats autour de concepts fédérateurs*. Bruxelles : De Boeck.
 - (6) JONNAERT, Ph., VANDER BORGHT, C. (1999). *Créer des conditions d'apprentissage*. Bruxelles : De Boeck.

la Vie et de la Terre". On admettra que l'on prouve le mouvement en marchant, ou bien au contraire qu'une auto-proclamation ne peut servir de définition.

Quant à l'unité de la matière d'enseignement (SVT), elle fait également problème. Selon les pays la géologie est ou non rapprochée de la biologie, de la physique, de l'astronomie ou de la géographie. L'écologie et l'environnement sont souvent partagés entre la biologie et la géographie, les sciences naturelles sont souvent opposées à la biologie selon le clivage entre description et explication. Quant à l'éducation à la santé, les médecins en revendiquent parfois l'exclusivité. Il est vrai que l'objet même de l'enseignement c'est-à-dire "la vie" pose problème puisque la biologie moderne "ne l'interroge plus dans ses laboratoires" (7) et que les chimistes prétendent que "la vie n'existe pas" (8). La vie serait un concept métaphysique ou philosophique.

En physiologie et en biologie cette difficulté est une force car elle relance en permanence deux questions : comment se démarquer de la philosophie et des représentations communes d'une part, comment éviter le réductionnisme physico-chimique et le scientisme d'autre part. Ces questions peuvent être transposées à propos de la constitution de la didactique des Sciences de la Vie et de la Terre.

entre
réductionnisme
et métaphysique

1. PREMIER FIL CONDUCTEUR : LES MOUVEMENTS PÉDAGOGIQUES

un engagement
militant

On peut, en premier lieu, caractériser une préoccupation militante et un lieu institutionnel : l'Institut Pédagogique National (I.P.N.). Au milieu des années soixante cet institut qui se dénomme simplement I.P.N., le mot pédagogie se suffisant à lui-même, est un lieu de documentation et de conception d'aides pédagogiques théoriques et surtout pratiques. C'est aussi un lieu de rencontre à vocation nationale. Il accueille en particulier plusieurs mouvements pédagogiques dont les CRAP (Cercle de Recherche et d'Action Pédagogique). Après 1968 les mots "pédagogie" et "mouvement" sentent le soufre. L'I.P.N. est alors le lieu d'un conflit : d'un côté, l'administration prend le soin de se démarquer de toute connotation militante en procédant à l'exclusion de tous les mouvements pédagogiques qu'elle héberge, d'un autre, l'institut attire quelques pédagogues à tendance libertaire. Pendant longtemps les enseignants travaillant en relation avec l'I.P.N. resteront marqués au fer rouge aux yeux de certains universitaires et de certains inspecteurs, avant de devenir au goût du jour.

autonomie,
innovation,
mouvement

La préoccupation dominante privilégie l'innovation, l'autonomie, l'autogestion, une dynamique d'entraînement bien plus

(7) JACOB, F. (1970). *La logique du vivant*. Paris : Gallimard.

(8) KAHANE, E. (1962). *La vie n'existe pas*. Paris.

que la rigueur d'une argumentation, d'une preuve ou la référence à des professionnels experts en pédagogie.

Pour prendre une métaphore médicale, on pourrait parler de maladie contagieuse de la pensée, maladie qui implique exclusion, maladie qui se transmet plus par contact direct que par des textes publiés. Ceci explique en particulier le très petit nombre d'articles et de livres de didactique de la biologie avant 1978.

2. DEUXIÈME FIL CONDUCTEUR : LA PRÉOCCUPATION DE SCIENTIFICITÉ

La préoccupation de scientificité est un trait majeur de la réflexion contemporaine sur l'enseignement en général. On peut en suivre la trace depuis le début du siècle avec Binet, Simon, Piéron, Claparède, Piaget... jusqu'à A. Giordan (9). Les problématiques de recherche sont centrées par exemple sur la notation, l'intelligence de l'enfant ou sa psychologie. Elles se posent comme condition d'une amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage.

On peut suivre les progrès de cette tendance à travers les transformations du vocabulaire : le mot "étude" est remplacé par "recherche" ; les mots "expérience" et "expérimental" apparaissent, ainsi que "laboratoire", "évaluation", etc. Parmi les conséquences de ce changement un conflit apparaît. Les enseignants — qui enseignent — deviennent des "terrains d'observation", et il apparaît des enseignants-chercheurs qui parfois n'enseignent plus, ou même n'ont jamais enseigné.

la théorie et
ses applications

transformer
les acteurs
en agents

Les mouvements pédagogiques voient dans cette séparation de fait entre théorie et pratique le risque de créer un groupe d'experts. Il peut s'en suivre une certaine hiérarchie, sinon de la condescendance plus ou moins méprisante. Cela risque également de déresponsabiliser les enseignants qui peuvent s'arrêter de réfléchir par eux-mêmes et s'en remettre à plus compétents qu'eux. On risque de transformer des acteurs en agents d'exécution.

- Du côté des chercheurs les proclamations bien intentionnées précisent que "la recherche est au service de...", "la recherche est organiquement liée à l'enseignement", "l'innovation est à la source des recherches et en reste le moteur", etc.

- Du côté des enseignements on tente de promouvoir et de revendiquer un modèle de recherche dite "impliquée" (et non pas appliquée !), ou de recherche-action qui trouve son

(9) GIORDAN, A. et al. (1978). *Quelle éducation scientifique pour quelle société ?* Paris : PUF. Pp. 9-11, on répète quatre fois "notre pédagogie n'est pas scientifique".

modèle dans la psychanalyse (10) ou dans l'ethnopsychiatrie (11). Certains franchissent une étape de plus en refusant toute "didactique théorique".

La tentation traditionnelle de mettre "la recherche" au service de projets administratifs ou politiques et de rejeter le "pédagogique" du côté du verbiage creux et des petites inventions pratiques sans grande portée théorique trouve ici, dans ce conflit, un terrain de choix pour s'insérer.

Pour préciser les termes de ce conflit il faut analyser le triple contexte universitaire qui soutient cette préoccupation de scientificité. Il faut cependant noter que l'engagement militant n'est pas lui-même univoque loin de là ! Entre l'engagement rationaliste préconisé par G. Bachelard (12), l'engagement libertaire, politique ou religieux, il n'y a que peu de coïncidence. Et tous sont représentés dans l'enseignement. Nous laisserons de côté les demandes administratives qui sont toujours finalement des questions de quantité, d'autorisation ou de contrôle.

3. LE TRIPLE CONTEXTE UNIVERSITAIRE

3.1. Les disciplines des Sciences de la Vie et de la Terre

la pédagogie
des idées claires

Dans les diverses disciplines des Sciences de la Vie et de la Terre, les universitaires adhèrent majoritairement à ce que l'on nomme "la pédagogie des idées claires". S'ils pensent à une rationalisation possible de l'enseignement c'est en projetant sur la recherche, sans aucune adaptation, le modèle des sciences expérimentales tel qu'ils le pratiquent en biologie avec un réductionnisme de méthode qui se transforme parfois en "philosophie scientiste".

3.2. La (les) philosophie(s)

- La philosophie a toujours regardé vers les connaissances scientifiques ou mathématiques. Selon D. Lecourt (13), l'existence de connaissances scientifiques est à la fois le motif qui l'a provoquée à naître (du temps de Pythagore selon la légende) et qui l'a sans cesse sollicitée à se renouveler. Une longue tradition s'inscrit dans le projet de constituer une théorie de la production des connaissances de

(10) LAGACHE, D. (1980). *La psychanalyse*. Paris : PUF, coll. *Que sais-je ?*

(11) DEVEREUX, G. (1980). *De l'angoisse à la méthode*. Paris : Flammarion.

(12) BACHELARD, G. (1972). *L'engagement rationaliste*. Paris : PUF. Textes rassemblés et présentés par G. Canguilhem.

(13) LECOURT, D. (1997). "Qu'est-ce donc que la philosophie ?". In *Déclarer la philosophie*. Paris : PUF. Pp. 203-210.

laquelle on pourrait déduire une théorie de l'apprentissage unique et universelle. Mais il y a plusieurs écoles dans cette tradition :

plusieurs écoles
épistémologiques

- celle d'une philosophie qui se veut scientifique et qui se centre (d'autres disent se réduit !) sur l'analyse logique du langage de la science ; elle devient assez largement une science du langage et a œuvré autrefois pour la promotion d'une langue qui serait idéalement bien faite ; on désigne ici essentiellement le positivisme logique de tradition anglo-saxonne, celui de Carnap par exemple ;
- celle d'une épistémologie expérimentale, développée par Piaget, qui, elle aussi, se veut scientifique c'est-à-dire en particulier anti-philosophique sinon même anti-spéculative, et que beaucoup nomment simplement "empirique" ;
- celle d'une épistémologie historique développée par Cavailles, Koyré, Bachelard et leurs successeurs pour les mathématiques et la physique ; par Canguilhem et ceux très nombreux qui se reconnaissent en lui (C. Salomon-Bayet, Y. Conry, C. Debru, D. Lecourt, A.-M. Moulin, M. Foucault, Y. Schwartz, G. Gohau, et bien d'autres), qui refusent toute théorie générale de la connaissance, tout critère *a priori* de scientificité par exemple, qui ne développent que des analyses "régionales" et historiques dont l'unification reste problématique.

Les didacticiens empruntent à l'un ou l'autre de ces courants, soit de manière strictement exclusive, soit au contraire de manière éclectique. Mais de manière plus large on peut noter chez les didacticiens une véritable *épistémophilie* pour ne pas dire une *épistémolâtrie* (14) au sens où l'une ou l'autre de ces écoles épistémologiques serait le vrai fondement (15) de toute didactique.

Cette fondation (supposée) autoriserait à "oublier" (ou laisser en dehors des débats) les questions de finalité, c'est-à-dire de relation avec les questions de liberté, de citoyenneté, de démocratie, autrement dit les questions concernant les dimensions politiques et éthiques, celles du sens et des valeurs.

une réflexion
éthique et
politique

• Or, la philosophie a toujours développé une réflexion éthique et politique. Plus précisément, pour de nombreux auteurs l'éthique n'est pas un chapitre de la philosophie mais une dimension de toute philosophie (cf. Spinoza). Il est vrai que, dans les sciences de la vie, cette dimension longtemps cantonnée dans le chapitre "hygiène", ou plus largement "éducation à la santé" a progressivement envahi tous les chapitres à travers les questions d'écologie, d'environnement, de fécondation médicalement assistée, de biotechnologies, etc. La valeur de cet enseignement ne réside plus uniquement dans une "initiation à la méthode expérimentale".

(14) LECOURT, D. (1982). *La philosophie sans feinte*. Paris : J.-E. Hallier, Albin Michel.

(15) ASTOLFI, J.-P., DEVELAY, M. (1989). *Op. cit.*, p. 24.

3.3. Les sciences de l'éducation

Le singulier (l'éducation) et le pluriel (les sciences) doivent être interrogés. Il y aurait plusieurs sciences qui convergent de manière interdisciplinaire sur un objet unique. L'éducation se présenterait comme un objet "naturel" c'est-à-dire empirique et non pas construit. De fait chaque "science" qui l'interroge construit son objet et cette pluralité d'approches ne coexiste que de manière souvent conflictuelle. Il est difficile d'isoler dans cette pluralité une approche qui se nommerait "didactique au sens strict". Même sur le critère de la prise en compte du contenu du savoir enseigné le partage n'est pas aisé. Prenons quelques exemples :

prendre en compte le savoir enseigné

- le courant libertaire, souvent dynamisé par de grandes utopies (citons C. Rogers, J. Lapassade, etc.) et un courant psychologique qui se présente comme "science de la relation" semblent effectivement faire peu de cas du savoir enseigné ;
- mais les pédagogues qui tentent d'utiliser la psychanalyse dans des institutions (Maud Mannoni, F. et J. Oury, C. Langignon, etc.) ne se désintéressent pas du contenu ; simplement ils ne l'isolent pas et prennent en compte sa "signification" autant que sa valeur explicative et opératoire ; le travail, difficile d'accès, de J.-P. Valabrega qui propose "*une théorie psychanalytique de la connaissance*" en est un bon exemple ;
- le courant de psychologie "cognitive" né au milieu des années 1980 se propose de devenir une "science cognitive" et de l'intelligence (artificielle) ; les "cogniticiens" deviendront-ils les vrais "didacticiens" ?
- les sciences de la communication analysent les "formes" de la transmission du savoir en séparant parfois la "forme" et le "fond", le contenu transporté ;
- il n'est pas plus aisé d'isoler l'approche sociologique dans la mesure où, par exemple, le livre de Bourdieu et Passeron analyse, en 1964, le fait que la reconnaissance des "héritiers" se fait sur la base d'un savoir et d'une culture.

science de l'homme ou pour l'homme

au service d'un projet utilitaire

Mais aux yeux de certains philosophes les "sciences humaines" (qui intègrent les sciences de l'éducation) sont depuis longtemps accusées d'être des sciences pour l'homme (comme on dit des sciences pour l'ingénieur) et non pas sciences de l'homme comme objet d'étude. Que cet objet soit "empirique", à construire, ou à déconstruire comme le pensent les structuralistes. C'est-à-dire que les sciences dites de l'homme sont entièrement tournées vers l'opérativité, vers la gestion, vers l'utilité et non vers l'explication ou la signification. Elles regardent l'homme comme moyen au service d'un projet d'utilité selon le mot de Sartre repris par Canguilhem.

À ceux qui voudraient distinguer et juxtaposer (sinon conjuguer) :

- une éducation centrée sur les valeurs et le sens,

distinguer
pédagogie,
éducation,
didactique

enseigner
de manière
pragmatique,
sans définition
des finalités
éducatives

- une pédagogie centrée sur le sujet-élève apprenant dans une institution,
 - une psychologie centrée sur le sujet-enfant, un enfant singulier allant-devenant comme dit F. Dolto,
 - et enfin une didactique centrée sur le savoir,
- il faut rappeler que toute théorie de la connaissance implique une conception du sujet qui produit (et pour nous, qui assimile) les connaissances :
- sujet empirique de Piaget, qu'il souhaite universel,
 - sujet transcendantal de Kant,
 - sujet social, communicant des psychosociologues,
 - sujet singulier des psychanalystes,
 - mais aussi subjectivité universelle sans théorie du sujet de Canguilhem et des structuralistes,
 - sans compter le "sujet pragmatique" de certains didacticiens qui pensent pouvoir imiter le médecin qui soigne très bien la plupart des maladies (mais pas toutes !) sans disposer d'une définition précise et admise de la santé, sinon même du bonheur ! Et la médecine sait se démarquer des "rebouteux" et des "guérisseurs". Mais l'éducation scientifique n'est pas du tout dans la même situation. La plupart des méthodes pédagogiques proviennent d'innovations réalisées en dehors de toute "théorie". Il n'existe pas de méthode éducative qui ne présuppose et n'implique une finalité éducative. Le concept d'éducation n'a pas la "positivité" de celui de santé. Ce dernier réfère au moins à une décision personnelle du malade qui est un patient.

Ainsi les "sciences" de l'éducation et les épistémologies qui se veulent scientifiques se heurtent et s'excluent. Les conflits, les charges assassines et les mises à mort sont nombreuses ! Il n'est pas inutile de donner quelques exemples de ces conflits. Piaget récuse Kant, c'est-à-dire toute forme d'apriorisme et d'innéisme, ainsi que le sensualisme. Par contre il ne cite jamais, fût-ce pour s'en démarquer, les tenants d'une épistémologie historique. Il est vrai qu'il professe un anti-philosophisme net.

Dans un petit livre Didier Gil nous apprend que Piaget côtoie Bachelard en particulier dans un congrès à Cracovie sur "*la valeur morale de l'éducation scientifique*", et c'est Suzanne Bachelard qui justifie ce silence réciproque (16). Liliane Maury analyse très longuement les critiques formulées par cette épistémologie à l'encontre de Piaget (17).

Bachelard connaît et cite F. Dolto pour justifier sa psychanalyse de la connaissance scientifique. Jean Rostand qui est le seul biologiste à souligner l'intérêt de la thèse de F. Dolto en 1939 n'en tire aucune réflexion pour l'enseignement.

Bruno Bettelheim cite longuement Piaget (18) pour rechercher quelques convergences avec ses travaux sur l'autisme

(16) GIL, D. (1993). *Bachelard et la culture scientifique*. Paris : PUF.

(17) MAURY, L. (1984). *Piaget et l'enfant*. Paris : PUF.

(18) BETTELHEIM, B. (1989). *La forteresse vide*. Paris : Gallimard (trad. 1967).

récusé toute
psychologie à
prétention
scientifique

dans la notion d'égoïsme et le contredit totalement. Dans une conférence prononcée en 1956 et publiée en 1958 Canguilhem récusé toute psychologie à prétention scientifique. Son texte est republié par Lacan (19) en 1966. Dans une conférence publique en Sorbonne Canguilhem élargit sa critique aux sciences cognitives naissantes (20). Le texte publié tardivement est salué en 1990 par E. Roudinesco (21). On pourrait évidemment penser qu'il s'agit d'entrer dans le détail de l'argumentation sur telle ou telle notion ou concept. Mais en fait c'est "à la base", "au point de départ" que se situent les exclusions. Bien évidemment les tentatives de conciliation existent également (22).

4. QUATRE NOTIONS CRUCIALES

On pourrait préciser les termes des conflits en examinant quatre mots qui cristallisent de nombreux débats : interdisciplinarité, différenciation, objectif et obstacle. Nous ne ferons que les évoquer ici dans cette brève présentation.

4.1. L'interdisciplinarité

Le terme avec les consignes pratiques qu'il implique était un thème central dans les recherches pédagogiques entreprises dans les "collèges expérimentaux" (L. Legrand) (23) et le lycée expérimental (Quignard) (24). Il le demeure dans tous les travaux de didactique, mais se décline de nombreuses manières :

pouvoir ou
capacité

- dans le langage opératoire on remplace les contenus disciplinaires par capacité, aptitude, compétence, performance, méthodologie, etc. ;
- dans le langage d'E. Morin on définit des thèmes d'étude autour d'objets (supposés) "naturels" ;
- dans le langage structuraliste les thèmes sont ceux de la perte, du manque, du vide, de la dette, du jeu des possibles, de la loi-langage, de l'interdit, de la fonction négative, etc. ;

-
- (19) CANGUILHEM, G. (1968). "Qu'est-ce que la psychologie ?" . In *Études d'histoire et de philosophie des Sciences*. Paris : Vrin, 7ème éd. 1994.
- (20) CANGUILHEM, G. (1993). "Le cerveau et la pensée". In *Georges Canguilhem, philosophe, historien des Sciences*. Paris : Albin Michel.
- (21) ROUDINESCO, E. (1993). "Situation d'un texte : "Qu'est-ce que la psychologie ?"". In *Georges Canguilhem, philosophe, historien des Sciences*. Paris : Albin Michel.
- (22) ASTOLFI, J.-P. (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*. Paris : ESF éd.
- ASTOLFI, J.-P. (1990). "L'émergence de la didactique de la biologie, un itinéraire". *Aster*, 11, 195-224.
- (23) LEGRAND, L. (1982). *Pour un collège démocratique*. Paris : La Documentation française.
- (24) QUIGNARD, J. (1975). *Propositions pour un lycée expérimental*. Paris : INRDP. Coll. *Rapports de recherche*.

- à l'intérieur de la biologie les découpages disciplinaires ont été plusieurs fois remis en cause et font partie intégrante de l'évolution de la recherche, à la fois dans leur constitution et dans leurs remaniements ; ils sont aide et obstacle.

4.2. La différenciation pédagogique

L'universalité est énoncée au nom d'un principe démocratique. Mais traduit en termes pédagogiques l'unité se transforme en uniformité souvent critiquée. L'éloge de la différence reste cependant ambigu et de nombreuses tentatives de différenciation, de discrimination positive, de didactique pluraliste sont accusées d'atteindre l'effet inverse de celui escompté. N'est pas démocrate qui veut et à si peu de frais !

4.3. Objectifs versus obstacles

aptitude ou performance

Le concept d'objectif impliquant un langage opératoire (capacité, aptitude, compétence, performance) semble aisément accessible sans culture générale en dehors du champ des sciences. Saisir son contenu objectivable et opératoire semble ne nécessiter qu'une bonne méthode. Ainsi pédagogie et didactique sont parfois identifiées à méthodologie. De plus ce concept semble répondre au besoin de professionnalisation des enseignants, au besoin d'expertise, d'évaluation objective, au souhait d'autonomie de certaines pratiques pédagogiques, au souci d'interdisciplinarité évoqué précédemment, au souci de différenciation et à la question des finalités de l'enseignement si elle ne se réduit pas à une liste de "contenus".

le passage de la pensée commune à la pensée scientifique

Le concept d'obstacle a une fonction polémique et critique. Ce n'est pas un concept qui pourrait se laisser enfermer dans une définition positive. Il demande, pour être utilisé avec pertinence une culture très large, on pourrait dire la plus large possible en dehors du champ des sciences. Les obstacles ont une origine "en dehors des sciences" et bien souvent une autre fonction en dehors des sciences. Si l'on adopte le point de vue de Bachelard il s'agit d'analyser les fonctions de l'imaginaire, donc de relier les "lettres" et les "sciences". Mais en biologie, il y a beaucoup plus. Toutes les sciences de la vie sont traversées de questions concernant les idéologies, les utopies, les illusions. Le concept d'obstacle précise que le centre de gravité d'un enseignement des SVT se situe dans le passage de cette pensée sociale commune à la pensée scientifique.

5. DEVENIR UNIVERSITAIRE OU FORMATEUR

Ce long détour par le triple contexte théorique permet de tracer quelques itinéraires d'enseignants devenus didacti-

ciens. Tous les débats évoqués se traduisent de manière fort différente selon les niveaux d'enseignement et aussi en fonction de la présence de psychologues ou de professeurs de philosophie dans les travaux de recherche.

Pour les didacticiens qui ont entrepris une carrière universitaire ou de formateur en IUFM après avoir soutenu thèse (voir document en annexe) et habilitation à diriger des recherches on peut noter deux caractéristiques :

- une augmentation du nombre des publications (articles et livres) et une très grande augmentation du nombre des références citées ;
- un approfondissement des lignes de fracture entre "didactique au sens strict", "sciences de l'éducation", "histoire et épistémologie des sciences", "discipline des Sciences de la Vie et de la Terre". On pourrait tenter de les mesurer par le nombre de références communes citées par ces diverses options. Il est souvent inférieur à 10 %.

Mais les écarts qui se creusent sont (seulement) théoriques, et cela n'interdit pas nécessairement la possibilité d'actions communes. On peut même soutenir que cela pourrait l'approfondir dans la mesure où ces fractures obligent à approfondir la question de la tolérance qui constitue le fondement de l'agir ensemble. Le mot tolérance se traduit aussi, dans l'enseignement scientifique, par laïcité. Et le concept d'obstacle oblige à penser cette frontière qui est aussi un lieu d'échange et de passage.

agir quand
même ensemble

6. RESTER ENSEIGNANT ET REFUSER UNE SCIENCE DE LA PRATIQUE

Le concept d'application du savoir théorique développé par A. Comte désigne une triple relation de postériorité, d'imitation nécessairement imparfaite, de subordination et de dépendance, donc d'infériorité. Nous disions initialement que les enseignants "de terrain" avaient emprunté plusieurs directions pour contester cette idée : privilégier une autre méthode de recherche, rappeler le caractère initial et moteur de l'innovation, privilégier le relationnel ou le militantisme.

Mais la préoccupation de scientificité n'ayant pas de limite, certains auteurs ont tenté de constituer une "science de la pratique" nommé parfois "*praxéologie*". Trois auteurs permettent de récuser cette prétention de scientificité et de soutenir positivement cette priorité au fait d'enseigner sans abandonner une réflexion sur sa pratique. Nous nous limiterons ici à citer Michel de Certeau qui, dans *L'invention du quotidien* développe les notions de "*grappillage*" ou du "*braconnage*"; Michel Foucault qui, tout au long de son œuvre, analyse les micro pouvoirs dont la cohérence et l'unification font problème, et la nécessité de "*faire usage de soi*"; Yves Schwartz qui souligne les différences entre agent et acteur,

la théorie
sur le terrain

il n'y pas de
science de la
pratique

entre le travail prescrit et le travail réel, et analyse les subversions infinitésimales.

Sans nier la nécessité d'une institutionnalisation d'un courant de recherche, on peut rappeler en permanence non pas tant les risques bien connus de cette institutionnalisation (ambition, hiérarchie, carrière, sclérose...) mais le fait que "l'objet" de réflexion-recherche est un élève-étudiant.

contre la
technicisation de
la didactique

Contre toute tentation de réductionnisme ou de technicisation, certains didacticiens ressentent donc la nécessité de rester enseignants au niveau de la scolarité où leur réflexion se porte de façon à éprouver en permanence la radicale insuffisance de toute théorie de l'apprentissage, ou bien au contraire ses excès, sans renoncer pour autant à théoriser leur pratique. La pratique théorique doit être rangée à côté des autres pratiques. Elle entre dans leur définition générale.

La description de ces tensions provoquées par des choix théoriques et des pratiques divergents indique un but possible pour toute association de didacticiens : garder ces questions ouvertes, ou plus exactement contribuer en permanence à les réouvrir, car il existe de nombreux facteurs qui convergent pour les refermer, les enfouir, les recouvrir.

Vouloir éviter ces conflits en se repliant à l'intérieur des murs d'une forteresse peut avoir une utilité temporaire pour conquérir des positions fortes, mais on risque l'insignifiance intellectuelle. B. Bettelheim nous a prévenus, "*la forteresse est vide*" parce qu'elle est forteresse. Il faut prendre au sérieux le concept de conflit cognitif : la tension constitue l'accès privilégié à l'intelligence d'un problème.

Guy RUMELHARD
Lycée Condorcet, Paris
Unité "Didactique des sciences
expérimentales", INRP

ANNEXE

QUELQUES DATES EN DIDACTIQUE DES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

1955

Georges Canguilhem succède à Gaston Bachelard à la Sorbonne et à l'Institut d'Histoire des Sciences. Il encourage la thèse – demeurée inachevée – de V. Host, la publication du travail de J. Ulmann, puis la thèse d' A. Giordan. De même de nombreux historiens des sciences seront les premiers et longtemps les seuls à encourager l'émergence de la didactique des SVT.

1967

Les Sciences de l'Éducation prennent pied à l'université et accueilleront les didacticiens rejetés par les spécialistes des disciplines.

1969

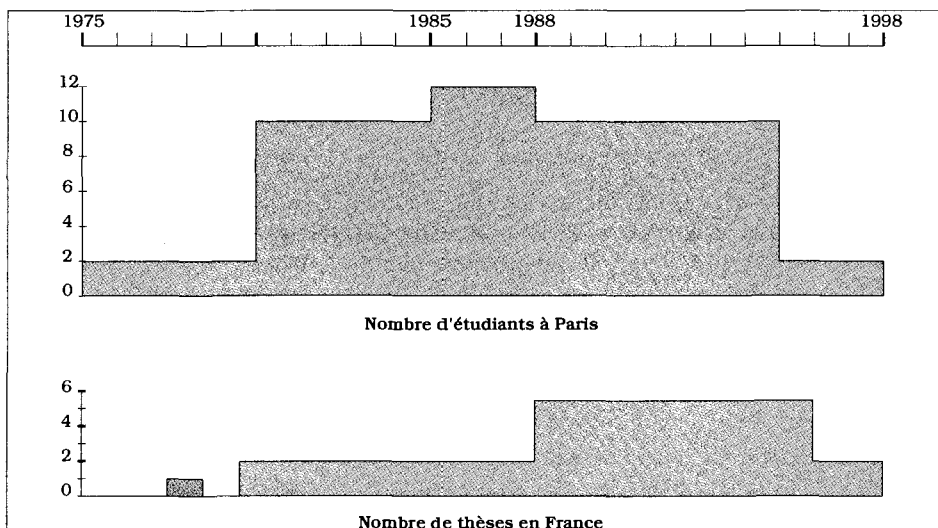
Création à l'IPN de la section "sciences" animée par V. Host.

1975

Ouverture dans le DEA de didactique de l'Université Paris 7, Denis Diderot, d'une option didactique de la biologie, de l'éducation à l'environnement puis de la géologie.

1985

Création à l'INRP sous forme d'une publication régulière de la revue *Aster*.



Le nombre des étudiants du DEA se maintient entre 10 et 12 à partir de 1979 jusqu'au transfert de l'option à l'ENS de Cachan.

Avec un décalage normal de 9 ans et un rendement de 50 % le nombre des thèses soutenues se maintient à 6 par an en moyenne pour la France, à partir de 1988.