



HAL
open science

Connaissance et savoir. Des distinctions frontalières?

Claire Margolinas

► **To cite this version:**

Claire Margolinas. Connaissance et savoir. Des distinctions frontalières?. Sociologie et didactiques: vers une transgression des frontières, 2012, Lausanne, Suisse. pp.17-44. hal-00779070

HAL Id: hal-00779070

<https://hal.science/hal-00779070v1>

Submitted on 25 Feb 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Copyright

CONNAISSANCE ET SAVOIR DES DISTINCTIONS FRONTALIÈRES?

Claire Margolinas

*Laboratoire ACTé, EA 4281, Université Blaise Pascal, Clermont-
Université*

claire.margolinas@univ-bpclermont.fr

Résumé

Ce texte est issu de travaux menés depuis une dizaine d'année dans le réseau RESEIDA, qui associe principalement des didacticiens et des sociologues de l'éducation. Partant de la didactique des mathématiques et des concepts de savoir et de connaissance, l'énumération y apparaît comme un exemple paradigmatique de savoir transparent

Mots-clés :

DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES, SAVOIR, CONNAISSANCE, ÉNUMERATION, SAVOIR TRANSPARENT

1 PARTONS DE LA DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES

Ayant eu le redoutable honneur de présenter un point de vue de didacticienne dans le colloque « Sociologie et didactiques : vers une transgression des frontières ? », il me semble indispensable de situer mes ports d'attache. En effet, je n'ai pas la prétention de me poser comme expert des deux champs : sociologie et didactiques, d'autant plus qu'un des deux est pluriel. De ce fait, ma représentation à la fois des territoires, des frontières et de leur transgression possible révélera sans doute en creux mon manque de connaissance dans les domaines les plus éloignés des paradigmes qui structurent les travaux de ma communauté proche. Pour le spécialiste d'un champ, ce que croit en savoir celui qui n'est pas connaisseur semble toujours naïf, même s'il reflète d'une certaine manière l'image produite par sa propre communauté.

Le titre du colloque nomme un des champs au singulier « sociologie » et l'autre au pluriel « didactiques ». Je réserverai ce pluriel pour plus tard : partant de mon port d'attache principal, je commencerai par décrire certaines singularités de la didactique des mathématiques avant de les interroger.

1.1 Naissance d'une communauté de recherche dans un contexte perturbé

La communauté de recherche en didactique des mathématiques est active depuis 1950, date de la création de la Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques¹. A l'origine de cette commission, se trouvaient trois fondateurs aux origines scientifiques différentes : Caleb Gattegno philosophe et pédagogue, Gustave Choquet, mathématicien, membre du groupe Bourbaki et Jean Piaget, psychologue. Pas de sociologue dans le groupe des fondateurs, donc... C'est à partir d'un tel mouvement de pensée qu'a été élaboré une réflexion sur le renouvellement de l'enseignement des mathématiques qui a donné lieu, dans la plupart des pays occidentaux, aux réformes curriculaires de mathématiques modernes dans les années 60- 70. Cette réforme a été un échec... social ! En effet, alors même que nous ne connaissons pas (et sans doute nous ne connaissons jamais, car je ne crois pas qu'il existe de documents d'archive sur les pratiques effectives de l'époque) les conséquences de ces réformes en termes d'apprentissage des mathématiques, nous connaissons le rejet qui a été celui de la société tout entière : parents d'élèves, en particulier. C'est ainsi qu'Yves Chevallard, parce qu'il s'intéresse au curriculum comme un processus de transposition didactique faisant partie du champ de la didactique des mathématiques (Chevallard, 1985), fait remarquer que les parents – ceux des classes instruites – ne pouvant plus assumer le rôle de soutien à leurs enfants dans leurs apprentissages scolaires, se sont rebellés contre une réforme qui affichait clairement une dimension de redistribution sociale du savoir mathématique :

« Il s'agit à présent – et c'est nouveau – de concevoir des mêmes programmes qui, pour le premier cycle, auront au moins en principe, à être enseignés dans le même esprit, pour tous les élèves de l'enseignement moyen, origines sociales et destins scolaires confondus. » (D'enfert & Gispert, 2008, p. 3).

Mais les parents ne sont pas les seuls rebelles à la réforme, les professeurs eux-mêmes qui, dans l'enseignement secondaire des niveaux 6^e-3^e, sont pour la plupart issus de l'école primaire et non pas

¹ Cette commission existe toujours, voir <http://www.cieaem.org/>

des concours d'enseignement du second degré, s'y opposent aussi, et leur hiérarchie cherche à tempérer les ambitions de la réforme :

« les inspecteurs généraux [...] prônent une certaine modération dans la rénovation compte tenu que la grande masse des professeurs n'est pas en état de comprendre et assimiler les projets de programmes » (Ibid., p. 9).

Dès les années 71-72, les protestations se multiplient et des compromis doivent être trouvés ce qui conduit, du point de vue même du contenu, à ce que Chevallard appelle une « réforme inaccomplie » (Chevallard, 1992). Car ce qui est en jeu est à la fois didactique et social :

« Alors que les adversaires de la réforme réclament des mathématiques différenciées selon les destins scolaires puis professionnels des élèves, l'APMEP² prône au contraire sa généralisation à toutes les filières de l'enseignement moyen, collège d'enseignement technique inclus. Cela, pense-t-elle, implique une adaptation des programmes (les connaissances exigibles des élèves seraient limitées à un noyau de notions et savoir-faire essentiels) et une transformation des pratiques professorales (travail en équipe, travail sur fiche, différenciation, etc.) allant dans le sens d'une prise en compte de la diversité des classes et des orientation ultérieure des élèves » (D'enfert & Gispert, 2008, p. 16).

C'est dans ce contexte chargé d'affect et de luttes complexes que naissent les IREM³ : Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques, qui sont chargés de réunir des mathématiciens universitaires et des professeurs de tous les niveaux scolaires autour de la réflexion sur l'enseignement des mathématiques, ainsi que de contribuer, grâce aux membres participant à ses travaux, à la formation continue des enseignants, en participant à des stages de formation et en produisant des documents mis à la disposition de tous les enseignants de mathématiques. Alors même que les IREM ne sont pas des « laboratoires » au sens structurel des Universités⁴, c'est dans ce contexte que sont nés les premiers grands travaux de recherche en

² Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public, très active dans la promotion de la réforme.

³ Création des premières IREM en 1968, dès 1970, la plupart des académies ont leur Institut. Les IREM existent toujours : <http://www.univ-irem.fr/>

⁴ Ils sont des « services communs » des Universités.

didactique des mathématiques au début des années 70 : ceux de Régine Douady à l'IREM de Paris, ceux de Georges Glaeser et François Pluvinage à l'IREM de Strasbourg, ceux de Guy Brousseau à l'IREM de Bordeaux, etc.

1.2 Des ruptures fondatrices

Se posant résolument en tant que chercheurs, et non pas (ou plus) en tant que réformateurs – malheureux – les pionniers des recherches des années 70 ont fondé la didactique des mathématiques « française »⁵ sur plusieurs ruptures (Margolinas, 2005).

Rupture avec l'applicationnisme

La didactique des mathématiques s'inscrit en rupture avec l'application directe en classe de conceptions issues de cadres théoriques indépendants des phénomènes spécifiques liés à la transmission des connaissances mathématiques.

Rupture avec l'innovation

L'échec de la réforme a montré que d'autres déterminants étaient à l'œuvre dans l'enseignement des mathématiques que le cognitif et les mathématiques en tant qu'entités séparées. Mais il a également rendu très prudents les didacticiens des mathématiques français quant à l'application rapide dans les classes et l'intervention directe sur le système d'enseignement.

La rupture avec l'innovation ne s'est pas accompagnée d'un abandon de la recherche sur le terrain, mais le rapport entre théorie et pratique s'est transformé.

Nécessité d'une théorisation propre

Une des originalités du paradigme français de recherche en didactique des mathématiques est de prendre au sérieux la recherche fondamentale, et non directement la réussite des élèves. Il s'agit de rechercher des conditions qui permettent *en théorie* de faire évoluer les connaissances des élèves et non pas seulement qui améliorent *de fait* l'enseignement.

⁵ A l'heure actuelle ce terme est inexact, car les paradigmes issus de cette communauté ont largement diffusés et ont été transformés par cette diffusion à l'échelle internationale, mais à l'époque il y avait effectivement une communauté française de didactique des mathématiques qui porte un projet singulier.

« Si une didactique scientifique existe, il faudra qu'elle permette de déduire les mesures méthodologiques les plus aptes à provoquer les acquisitions, d'une connaissance scientifique des processus de formation intellectuelle. » (Brousseau, 1975, cité par Perrin-Glorian, 1994 p. 101)

Brousseau considère ainsi, dès les années 70, la didactique des mathématiques comme *une science expérimentale*, dans laquelle les résultats techniques sont envisagés comme des conséquences des résultats fondamentaux. Même si l'ambition d'amélioration de l'enseignement des mathématiques est présente dans les intentions, l'existence et la légitimité d'une recherche fondamentale sont posées.

1.3 Un territoire, des frontières

De nombreuses définitions de la didactique des mathématiques existent, en voici une :

« [...] la didactique des mathématiques [est] la science de l'étude et de l'aide à l'étude des (questions de) mathématiques. » (Bosch & Chevallard, 1999, p. 79).

Cette définition nous montre l'ampleur du territoire proposé à ce champ de recherche, qui n'est délimité que par l'étude des mathématiques, et non pas par le champ scolaire et les mathématiques comme discipline d'enseignement. Remarquons d'ailleurs que, même s'ils sont plus rares que les travaux concernant le champ scolaire, il existe des recherches qui s'intéressent à d'autres transmission des mathématiques – notamment : les mathématiques des économistes (Artaud, 1994) et celles des métiers du bâtiment (Bessot & Laborde, 2005).

La didactique des mathématiques ne serait donc définie que par les mathématiques, mais que sont ces « mathématiques » ou ces « questions de mathématiques » dont nous parlons ? Par quoi sont-elles définies ?

Pour préciser la question, puisque les didactiques se définissent par rapport à l'étude de certains savoirs, s'il y a une didactique des mathématiques, y a-t-il une didactique de l'algèbre ? Une didactique de l'équation de premier degré ? Le risque de mise en abîme risque ainsi de diluer des champs en micro champ et de pulvériser le vaste territoire que nous envisagions préalablement.

La solution que j'ai proposée ailleurs (Margolinas, 2004) consiste à référer les concepts de didactiques aux résultats qu'ils permettent de produire :

« je parle d'un concept de didactique quand ce concept génère des techniques qui produisent, quand elles sont appliquées à des situations d'étude ou d'aide à l'étude d'une question relevant d'un savoir donné, des résultats spécifiques de ce savoir » (p. 4).

Néanmoins, cette tentative de caractérisation des concepts ne règle pas la question des savoirs donnés : par qui ? Pour travailler cette question, la distinction entre connaissance et savoir me semble nécessaire.

2 CONNAISSANCE ET SAVOIR

2.1 Origines de la distinction savoir / connaissance

La distinction entre connaissance et savoir est fondamentale dans le cadre de la théorie des situations (Perrin-Glorian, 1994; Brousseau, 1998 : livre qui regroupe des articles publiés à partir de 1981) et plus généralement, à mon avis, pour comprendre le travail des didactiques.

Dans l'article fondateur de la théorie des situations (Brousseau, 1972), le terme de savoir n'apparaît pas et celui de connaissance rarement cependant, dès 1977 (Perrin-Glorian, 1994, p. 107), le « *savoir constitué ou en voie de constitution* » devient le point de départ du projet social d'enseignement, alors que « *les connaissances n'existent et n'ont de sens chez un sujet que parce qu'elles représentent une solution optimale dans un système de contraintes* » (Brousseau, 1978, p. 2 dans la version déposée sur HAL). On voit donc se dessiner les sens différents qui seront stables par la suite dans le travail de Guy Brousseau, le savoir étant constitué (ou en voie de constitution) et les connaissances étant rencontrées en situation. Ce qui intéresse Brousseau, à la fois dans le travail théorique et dans les travaux d'ingénierie, ce sont surtout les connaissances : dans quelle(s) situation(s) les connaissances sont-elles rencontrées comme des solutions optimales ? En situation d'action, les connaissances sont d'abord implicites, néanmoins, dans d'autres types de situations (formulation, validation), les connaissances sont formulées et validées.

Conne (1992) adopte un point de vue différent. Son travail prend sa source dans la résolution de :

« l'épineux problème des rapports qui lient le projet de la didactique des mathématiques avec ceux de l'épistémologie génétique et de la psychologie piagétienne de la connaissance » (p. 224).

La caractérisation à laquelle il arrive de la distinction entre savoir et connaissance est la suivante :

« Lorsque le sujet reconnaît le rôle actif d'une connaissance sur la situation, pour lui, le lien inducteur de la situation sur cette connaissance devient inversible : il sait. Une connaissance ainsi identifiée est un savoir, c'est une connaissance utile, utilisable, dans le sens qu'elle permet au sujet d'agir sur sa représentation » (p. 225).

Suivant ce point de vue, la différence entre savoir et connaissance se déplace en quelque sorte vers le sujet en situation, puisque la reconnaissance de l'utilité d'une connaissance pour un sujet la qualifie pour lui comme savoir.

Dans les deux cas, il ne s'agit en tout état de cause jamais de délimitations étanches : tel ou tel concept n'est pas « en soi » une connaissance ou un savoir, en particulier, pour Brousseau, une connaissance acquière une fonction de savoir, au cours du processus d'institutionnalisation.

2.2 Savoir et institution Vs connaissance et situation

Depuis quelques temps, j'ai été amenée à retravailler la distinction entre connaissance et savoir, dans le cadre notamment d'une collaboration avec Marceline Laparra (didactique du français) (Laparra & Margolinas, 2010). Notre point de vue n'est pas, contrairement à François Conne, parti de l'intérêt pour un lien entre psychologie et didactique mais plutôt de celui de la nécessité d'une conception anthropologique et sociologique des savoirs et des connaissances. Pour clarifier la suite du texte, je donne ici d'emblée les définitions que j'ai adoptées et j'en donnerai les raisons dans un deuxième temps.

Une connaissance est ce qui réalise l'équilibre entre le sujet et le milieu, ce que le sujet met en jeu quand il investit une situation. Il s'agit d'un concept très large, qui inclut à la fois des connaissances du corps, des connaissances dans l'action, des connaissances de l'interaction, des connaissances mémorisées, etc.

Un savoir est d'une autre nature, il s'agit d'une construction sociale et culturelle, qui vit dans une institution (Douglas, 2004) et qui est par

nature un texte (ce qui ne veut pas dire qu'il soit toujours matériellement écrit). Le savoir est dépersonnalisé, décontextualisé, détemporalisé. Il est formulé, formalisé, validé et mémorisé. Il peut être linéarisé, ce qui correspond à sa nature textuelle.

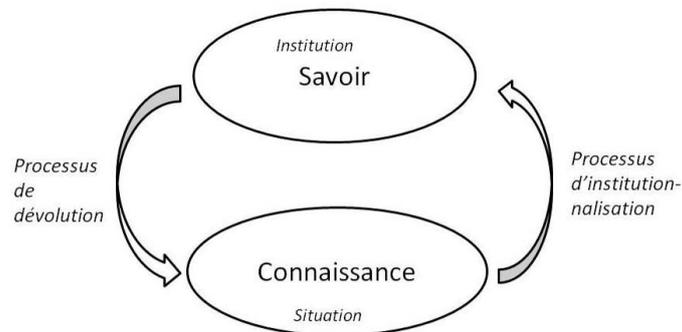


figure 1 : Savoir et connaissance

Ce que l'on peut retenir schématiquement de ces distinctions, c'est déjà que la connaissance vit dans une situation, alors que le savoir vit dans une institution. Pour définir une connaissance donnée, il faut donc décrire les situations fondamentales de cette connaissance (Brousseau, 1986; Legrand, 1996; Bessot, 2011). Pour définir un savoir particulier, il faut dire quelle est l'institution qui produit et légitime ce savoir, ce qui conduit parfois à considérer plusieurs institutions et leurs éventuels conflits.

Il y a bien entendu un lien dialectique et complexe entre savoir et connaissance. Si un savoir existe dans une institution, c'est qu'il a été rencontré comme une connaissance en situation puis reconnu comme utile, formulé, formalisé, validé, mémorisé et qu'il a acquis un statut d'institutionnel : c'est le *processus d'institutionnalisation*, envisagé comme une transformation qui légitime tout savoir dans une institution.

Le problème qui se pose dans l'étude ou l'aide à l'étude d'un savoir, c'est que la mise en texte efface les questionnements et les situations qui ont été rencontrés dans la genèse du savoir, ce qui en fait sa *raison d'être* (Chevallard, 2002a; Chevallard, 2002b). Pour étudier ou aider quelqu'un à étudier, pour enseigner, il faut déconstruire les savoirs pour retrouver les connaissances et les situations qui permettent de lui donner un sens : ce qui fonde le *processus de dévolution*.

2.3 Dévolution et institutionnalisation comme fondement du didactique

Pourquoi ces distinctions sont-elles essentielles pour la question du didactique ?

Enseigner consiste à donner une intelligibilité des savoirs, ce qui ne peut pas se faire sans les considérer comme des connaissances en situation. Remarquons que je ne fais ici aucune hypothèse particulière sur la méthode qui prévaut à une telle construction : chaque professeur, notamment, porte une certaine épistémologie du savoir qu'il doit enseigner, qui intervient (en lien avec d'autres considérations) dans la construction et la sélection des situations d'enseignement. Expliquer sous une forme magistrale, à l'aide d'exemples et de métaphores, convoque de façon plus ou moins implicite des situations fondamentales du savoir que le professeur veut enseigner, ce qui est efficace si les élèves peuvent convoquer mentalement de telles situations (Schneider, 2011). Faire la dévolution aux élèves d'une situation adidactique dans laquelle les connaissances rencontrées seront un temps implicites et parcourir un processus d'institutionnalisation de ces connaissances dans une progression de situation en situation permettant une explicitation progressive est une autre façon de faire rencontrer les situations fondamentales d'un savoir (Brousseau, 1980; Brousseau, 1981).

Les failles possibles d'un extrême à l'autre de ce que nous pouvons identifier comme des formes pédagogiques sont connues. D'un côté la rencontre des situations et donc des connaissances est hasardeuse, ce qui risque de priver les élèves de la possibilité de faire usage de connaissances en situation – notamment quand, hors de l'institution scolaire, ils rencontreront des situations qu'il faudra surmonter dans la vie sociale ou professionnelle. D'un autre, la stabilisation des savoirs peut être négligée au profit d'un passage d'une situation à l'autre, ce qui peut conduire à valoriser un « faire » sans lien avec aucun savoir (Bautier & Rayou, 2009).

Au-delà de formes particulières, l'étude du didactique se situe dans cette circulation entre connaissance et savoir, car ce qui est donné à étudier provient toujours d'une institution légitime – c'est en ce sens un savoir – et ce que doivent construire les individus doivent leur permettre de faire face à des situations – ce sont donc des connaissances.

Une telle affirmation peut surprendre, tant les institutions de productions de savoir sont différentes, surtout si on les rapporte à des disciplines scolaires, c'est ce que nous allons discuter maintenant.

3 DIDACTIQUE(S) ?

Les mathématiques sont produites dans des institutions particulièrement homogènes. Ainsi, l'on peut affirmer simplement que les mathématiques sont à la fois une discipline de savoir scientifique et une discipline de savoir scolaire. Nous allons voir que ce n'est généralement pas le cas et qu'il y a au contraire une grande variété d'institutions productrices de savoirs. Pour illustrer ce propos, intéressons-nous d'abord aux disciplines scientifiques.

3.1 L'exemple des disciplines scientifiques

Voici la classification de ces disciplines à l'Académie des sciences⁶. Les disciplines sont organisées en comprend deux divisions, division 1 : mathématiques, physique, sciences mécaniques et informatiques, sciences de l'univers ; division 2 : chimie, biologie moléculaire et cellulaire, génomique, biologie intégrative, biologie humaine et sciences médicales, ainsi qu'une intersection des applications des sciences.

Voici la classification des domaines du CNRS : biologie, chimie, écologie et environnement, homme et société, ingénierie et systèmes, mathématiques, nucléaire et particules, physique, sciences de l'information, terre et univers.

Et enfin celles des sections du CNU (voir annexe 1) dans laquelle figurent 2 sections de mathématiques (3 si l'on inclue l'informatique), 3 sections de chimie, 7 sections que l'on pourrait considérer comme relevant de ce que le profane appelle la « physique » (11 si l'on inclue les sections de génie), de même 6 section de « biologie » (dont 4 commencent par le mot « biologie »).

Nous pouvons remarquer à la fois un foisonnement en termes de nombre mais surtout un foisonnement terminologique et taxonomique, les divisions entre les champs étant assez différentes suivant les institutions.

⁶ <http://www.academie-sciences.fr/academie/mission/plaquette.pdf> consulté le 21 février 2013.

Intéressons-nous maintenant aux sciences à l'école hors des mathématiques, de l'école élémentaire à la fin du collège. Au cycle 2 de l'école élémentaire (CP-CE1), les disciplines scientifiques apparaissent dans la « découverte du monde » (qui regroupe des éléments appartenant à l'histoire et à la géographie et ceux qui relèvent de la connaissance du vivant et de des sciences physiques), au cycle 3 (CE2-CM1-CM2), les programmes distinguent les « sciences expérimentales et technologie » (qui regroupent toutes les sciences de la nature et du vivant) de la « culture humaniste ». Au collège, les programmes parlent de « sciences de la vie et de la terre » (dès la 6^e et jusqu'en 3^e), de « physique et chimie » (seulement à partir de la 5^e) et de « technologie » (6^e -3^e). Au lycée, dans les sections générales, les dénominations sont stables : sciences de la vie et de la terre, physique-chimie et la technologie disparaît. Nous retrouvons dans le monde scolaire une diversité de termes employés.

Les maîtres de CP qui enseignent la « découverte du monde », formés par l'enseignement secondaire comme institution qui légitime les savoirs, lisent nécessairement les programmes comme relevant de plusieurs disciplines (histoire, géographie, sciences de la vie et de la terre, physique-chimie). Comment peut-il comprendre l'unité qu'il peut y avoir dans cette discipline qu'il ne conçoit, au moins au départ, que comme un patchwork.

Les professeurs du lycée qui enseignent la physique-chimie reconnaissent également cette « discipline » comme une réunion de bien plus que deux domaines, de part leur formation universitaire. Cependant, les méthodes sont assez semblables dans ces sciences expérimentales, ce qui unifie ces domaines dont l'association doit sembler assez légitime au professeur.

Les programmes, même quand leur intention est d'unifier, ne peuvent reconfigurer les institutions porteuses du savoir. De ce fait, les savoirs à enseigner apparaissent fragmentés et les liens entre ceux-ci sont difficiles à faire.

3.2 L'exemple du « français »

Contrairement aux sciences, pour étudier le cas du français, je partirai de l'école. En effet, contrairement aux sciences et d'une façon similaire aux mathématiques, le terme « français » est employé pour nommer une discipline d'enseignement, depuis le début de l'école

élémentaire et jusqu'au lycée (ce terme disparaît en classe de Terminale).

Reprenons notre tour des institutions, en commençant par l'Institut de France, qui comprend deux Académies qui s'intéressent au « français ». La première et la plus connue du grand public est l'Académie Française, qui définit ainsi ses missions⁷ :

« La mission confiée à l'Académie est claire : « La principale fonction de l'Académie sera de travailler, avec tout le soin et toute la diligence possibles, à donner des règles certaines à notre langue et à la rendre pure, éloquente et capable de traiter les arts et les sciences. (Article 24 des statuts.) ».

La seconde est l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres :

« Ses travaux portent donc sur l'histoire, l'archéologie et l'histoire de l'art, la philologie et la linguistique, la littérature, l'histoire des idées ainsi que sur les disciplines connexes (épigraphie, numismatique, diplomatique, etc.).⁸ ».

Alors que l'Académie Française s'occupe de langue proprement dite, l'Académie des Inscriptions et Belles Lettres prend en charge la philologie et la linguistique, la littérature.

Au CNRS, Il existe un domaine « Homme et Société » qui regroupe toutes les recherches de l'Institut en sciences humaines et sociales, qui comprend 9 sections, dont une seule concerne le français : section 34 Sciences du langage.

Au CNU, en Lettres et sciences humaines, le groupe 4 comporte quatre sections qui concernent le français : section 07 - Sciences du langage : linguistique et phonétique générales ; section 08 - Langues et littératures anciennes ; section 09 - Langue et littérature françaises et section 10 - Littératures comparées.

Alors que l'institution scolaire retient une seule discipline, le « français »⁹, les institutions de production des savoirs distinguent plusieurs domaines dont les contours sont complexes. La langue peut

⁷ <http://www.academie-francaise.fr/linstitution/les-missions> consulté le 21 février 2013

⁸ <http://www.aibl.fr/presentation/> consulté le 21 février 2013

⁹ Sauf pour les sections L du lycée général (1e et Terminale), dans lesquelles apparaît également la « littérature »

être à la fois normalisée (Académie Française) et étudiée scientifiquement (sciences du langage), mais le mot langue apparaît aussi associé à la littérature (langue et littérature anciennes, langue et littérature française) à la fois dans la dimension de création littéraire et de son étude.

Dans l'institution scolaire, les distinctions opérées à l'intérieur du français ne rencontrent pas tout à fait les mêmes distinctions. Les « connaissances » du socle commun de connaissances et de compétences¹⁰ (2006) sont organisées autour du vocabulaire, de la grammaire et de l'orthographe, alors que les « capacités » s'organisent en lire, écrire et s'exprimer à l'oral.

Examinons la capacité « lire » du socle:

« Lire

Au terme de la scolarité obligatoire, tout élève devra être capable de :

- lire à haute voix, de façon expressive, un texte en prose ou en vers ;
- analyser les éléments grammaticaux d'une phrase afin d'en éclairer le sens ;
- dégager l'idée essentielle d'un texte lu ou entendu ;
- manifester sa compréhension de textes variés, qu'ils soient documentaires ou littéraires ;
- comprendre un énoncé, une consigne ;
- lire des œuvres littéraires intégrales, notamment classiques, et rendre compte de sa lecture.

Le professeur de français de collège, de part sa formation, légitimera sans doute assez aisément les connaissances attendues en lecture, qui seront considérées comme relevant de savoirs véritables. Il est assez aisé de reconnaître certains domaines qu'il a rencontrés lors de sa formation : théâtre, grammaire et stylistique, littérature.

Il va différemment de la capacité « écrire » du socle

« Écrire

La capacité à écrire suppose de savoir :

- copier un texte sans faute, écrire lisiblement et correctement un texte spontanément ou sous la dictée ;
- répondre à une question par une phrase complète ;

¹⁰ <http://cache.media.education.gouv.fr/file/51/3/3513.pdf> consulté le 21 février 2013

- *rédigé un texte bref, cohérent, construit en paragraphes, correctement ponctué, en respectant des consignes imposées : récit, description, explication, texte argumentatif, compte rendu, écrits courants (lettres...)* ;
- *adapter le propos au destinataire et à l'effet recherché* ;
- *résumer un texte* ;
- *utiliser les principales règles d'orthographe lexicale et grammaticale.* » (p.7)

On reconnaît derrière ces « capacités à écrire » les situations de la vie sociale dans lesquelles les connaissances littéraires vont être nécessaires, qui sont valorisées au plan social, par les parents notamment. En revanche, il sera peut-être plus difficile pour le professeur de lettres de relier ces connaissances à des savoirs produits par les institutions universitaires. Si tel est le cas, ces connaissances seront sans doute dévalorisées.

3.3 Savoirs et institutions : déconstruire les disciplines scolaires pour construire les didactiques disciplinaires

J'arrête là ces analyses que les spécialistes trouveront nécessairement lapidaires, même si d'autres disciplines scolaires sont tout aussi intéressantes à analyser (comme l'Éducation Physique et Sportive, pour des raisons fort différentes des précédents domaines).

Le professeur y est vu sous l'angle de son rapport au savoir, fruit des assujettissements successifs à des institutions, rapport personnel souvent complexe car ces assujettissements successifs, voire simultanés, sont souvent contradictoires (Chevallard, 2003). En rencontrant le concept de rapport au savoir, nous croisons au passage un concept majeur en sociologie de l'éducation (Charlot, Bautier, & Rochex, 1992; Charlot, 1997), qui a « percolé » en didactique des mathématiques.

Mais, au-delà des concepts eux-mêmes, le raisonnement qui intègre les institutions et l'historicité engage à concevoir le savoir non pas comme une donnée, mais comme un construit nécessaire à interroger. Il y a une « didactique du français » parce qu'il y a une discipline « français » à l'école. Néanmoins il n'est pas simple de déterminer les savoirs qui sont ainsi embarqués dans la didactique du français. Y a-t-il une « didactique de la connaissance du monde » parce que cette discipline existe à l'école (au cycle 2) ? Peut-être pas, mais penser cet

enseignement, pour les maîtres, les formateurs et les chercheurs, comme celui de SVT + physique-chimie + technologie + histoire + géographie permet-il de construire des connaissances et des savoirs cohérents ? Ces questions sont ouvertes, aux didactiques de s'en emparer.

3.4 Et la sociologie ?

La question des savoirs et celle des curriculum est travaillée par la sociologie du curriculum (Forquin, 2008) et, plus généralement, par tout ceux qui font « penser » les institutions (Douglas, 2004).

Comme les didactiques, les sociologues ou au moins certains d'entre eux s'intéressent sans doute à la fois aux savoirs et à leurs institutions de production et aux connaissances et aux situations sociales qui les rendent utiles – mais pas toujours légitimes.

Ainsi, il me semble qu'il y a là un point d'intérêt mutuel entre nos travaux se situe, alors même qu'il ne s'agit pas nécessairement et pas directement de l'école. C'est ainsi dans le cœur même de nos paradigmes qu'il me semble y avoir des convergences, des frottements, peut-être des grincements – bref du dialogue – et pas seulement quand nous partageons des terrains.

4 DES CONNAISSANCES EN SITUATION

En ouvrant la discussion concernant les connaissances et les savoirs par celle des savoirs, je ne voudrais pas laisser croire que les questions didactiques se résument à des problèmes d'institution de savoir. C'est pourquoi nous allons aborder maintenant, dans une perspective assez radicalement différente, des connaissances particulières en situation. J'ai choisi de le faire en prenant pour appui l'énumération (Brousseau, 1984; Briand, 1999; Margolinas & De Redon, 2008; Margolinas & Laparra, 2009; Margolinas, 2012; Margolinas & Wozniak, 2012), parce que ces connaissances, mal connues, sont de ce fait un exemple paradigmatique.

4.1 L'énumération

L'énumération a d'abord été rencontrée par Brousseau (1984) d'abord comme une connaissance en situation, grâce à l'observation fine de difficultés récurrentes de la maternelle jusqu'à l'université. Nous allons nous appuyer sur des situations pour la décrire.

Voici la caractérisation que Briand (1999) donne de l'énumération dans une situation très simple de dénombrement, dans laquelle il s'agit dénombrer des figures identiques imprimées sur une feuille, réparties aléatoirement sur une feuille blanche (comme les points sur la figure 2).

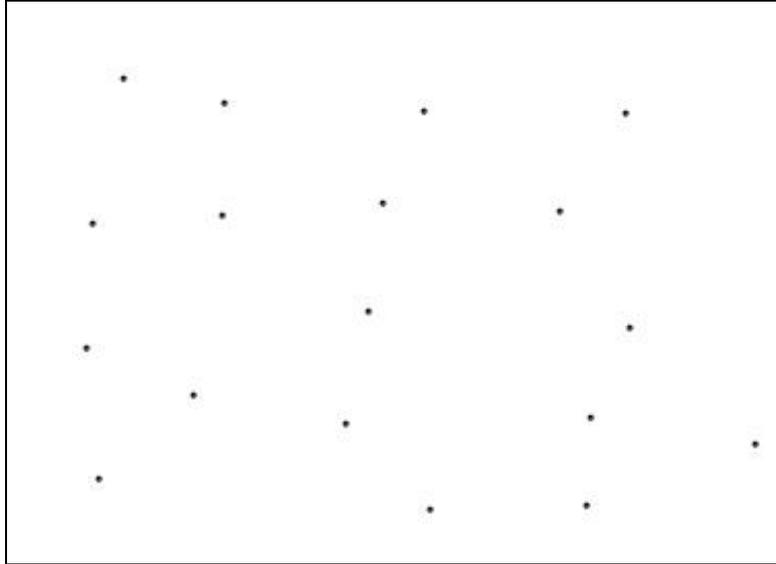


figure 2: des points en désordre sur une feuille

« J'ai montré [Briand 1993] que, pour contrôler une situation de comptage, l'enfant doit faire fonctionner une connaissance (l'énumération) qui se réfère à l'exploration de la collection et qui conditionne complètement le bon déroulement de l'activité. [...]

« [Briand observe un élève qui échoue dans le dénombrement] Il s'agit donc d'une absence de connaissance (l'énumération) qui se manifeste par une absence de synchronisation effective entre une connaissance numérique et une organisation conjointe de la collection et qui empêche l'inventaire de la collection.

Examinons l'activité en détail : pour compter le nombre d'éléments d'une collection finie montrée, l'élève doit nécessairement :

1- Être capable de distinguer deux éléments différents d'un ensemble donné.

2- Choisir un élément d'une collection.

3- Énoncer un mot nombre. (« un » ou le successeur du précédent dans une suite de mot-nombres).

4- Conserver la mémoire de la collection des éléments déjà choisis.

- 5- *Concevoir la collection des objets non encore choisis.*
- 6- *Recommencer (pour la collection des objets non encore choisis) 2-3-4-5 tant que la collection des objets à choisir n'est pas vide.*
- 7- *Savoir que l'on a choisi le dernier élément.*
- 8- Énoncer le dernier mot nombre. » (p. 52-53)

Dans cette liste d'actions nécessaires, seules les étapes 3 et 8 font référence à la suite numérique, toutes les étapes en italiques (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8) nécessitent de parcourir la collection de manière à passer en revue chaque élément une fois et une seule, *l'énumération* est le nom donné à la connaissance qui permet de contrôler ce parcours en situation.

Alors que Brousseau plaçait les difficultés principales de l'énumération du côté du dénombrement mental d'un ensemble qui n'était pas concrètement présent ou réalisé, Briand a montré que des difficultés d'énumération existaient même quand l'ensemble était représenté et même quand l'élève était autorisé à tracer un chemin dessiné sur la collection représentée. Ainsi, l'énumération des collections représentées s'avère plus difficile que prévu.

Si l'énumération est une connaissance qui, tout en intervenant dans le dénombrement, est indépendante de celui-ci, alors il doit être possible de trouver des situations d'énumération sans dénombrement. Briand en a créé et étudié de nombreuses (Briand, Lacave-Luciani, Harvouët, Bedere, & Goua De Baix, 2000; Briand, Loubet, & Salin, 2004). Dans le cadre du groupe DÉmathÉ¹¹ nous avons pu observer également des élèves dans des situations similaires (voir Margolinas, 2012, pour la description, l'analyse et les clips vidéos d'une telle situation).

Nos travaux ont permis de montrer qu'il n'y avait pas des difficultés seulement quand il fallait trouver une façon de mémoriser un chemin de parcours – comme c'est le cas pour les points de la figure 2 – mais aussi quand il s'agissait d'énumérer (pour les dénombrer ou non) des objets déplaçables (Margolinas, Wozniak, Canivenc, De Redon, & Rivière, 2007; Margolinas & De Redon, 2008; Laparra & Margolinas, 2013).

Pour compter des jetons déplaçables disposés sur une table, une procédure consiste à prendre un jeton, le déplacer dans un espace libre, énoncer un mot nombre (un ou le successeur du précédent), et

¹¹ Développement des Mathématiques à l'École 2003-2010, INRP, sous ma direction.

recommencer jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de jetons dans le tas initial. Nous pouvons décrire une telle procédure comme des partitions successives : à chaque instant, un jeton se trouve soit dans le sous-ensemble des jetons non traités soit dans celui des jetons traités.

En fait, décrire l'énumération comme des partitions successives est valable également quand il s'agit d'une collection à configuration non modifiables (comme sur la figure 1) : pointer les points les uns après les autres permet de former un chemin qui distingue les points déjà pointés de ceux qui ne le sont pas encore.

4.2 Énumération et littératie : déplacement des frontières entre disciplines

Pour analyser des procédures d'élèves, nous nous servons d'une situation d'énumération dans laquelle il faut soulever 15 chapeaux les uns après les autres pour prendre à chaque fois le sucre caché sous chaque chapeau (on ne peut soulever chaque chapeau qu'une fois : si le sucre a déjà été pris, on a perdu ; il faut annoncer qu'on a terminé : s'il reste un sucre, on a perdu) que nous avons expérimentée hors classe (Margolinas, 2012; Margolinas & Wozniak, 2012).



figure 3 : quinze chapeaux

Certains élèves, comme Olivia (CE1), soulèvent les chapeaux sans qu'une stratégie de constitution de chemin ni de partition ne soit observable (elle commence par un point en bas à gauche puis en haut à droite, puis quelque part au milieu, etc. ce qui la conduit à l'échec – elle soulève un chapeau alors que le sucre a déjà été pris). D'autres, parfois beaucoup plus jeunes, (dès la MS), réussissent pourtant.

Tous les élèves qui réussissent avec 15 chapeaux ont remarqué que la feuille était constituée de deux feuilles A3 scotchées, ce qui constituait une première partition possible de la collection des chapeaux.

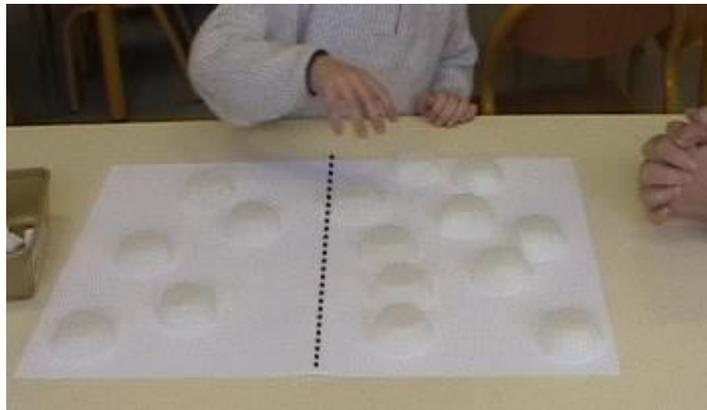


figure 4 : partition en deux A4

Cette partition visuelle, facilitée par la configuration matérielle, leur a permis d'énumérer indépendamment la collection de 5 chapeaux situés à leur droite et la collection de 10 chapeaux à leur gauche. Tous les élèves ayant eu cette idée ont énuméré correctement la petite collection des 5 objets de droite, pour laquelle un contrôle visuel simple suffit à réussir. Par contre, certains ont réussi et d'autres ont échoué à énumérer la collection des 10 chapeaux restants, ce qui nous intéresse maintenant.

Matérialisons le travail d'Audrey (GS, figure 5) et celui d'Alexandre (CP, figure 6) qui réussissent tous les deux.

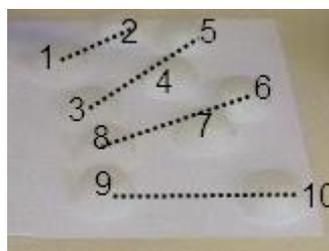


figure 5 : Audrey GS (réussite)

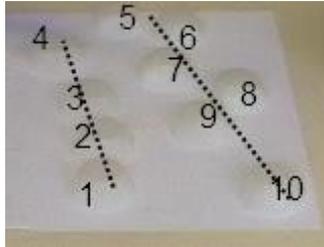


figure 6 : Alexandre CP (réussite)

Cette organisation de l'espace nous est familière : l'organisation en ligne (Audrey) et en colonne (Alexandre), est en effet propre à la « raison graphique » (Goody, 1979) : elle organise l'écriture. Cette organisation est efficace car elle s'appuie sur un réseau de quasi-parallèles que nous avons appris à distinguer et à reproduire en lien avec l'écriture et plus généralement la littératie (Joigneaux, Laparra, & Margolinas, 2012). L'énumération en ligne ou en colonne est d'une façon générale la clé de la réussite dans ce genre de situation. Il s'agit là du premier lien entre énumération et entrée dans l'écrit, d'autres liens vont être établis maintenant.

4.3 L'énumération en français

Les tâches proposées aux élèves en français présentent très souvent, à l'insu des professeurs, de nombreuses difficultés d'énumération. Nous allons en voir plusieurs exemples.

Voici un exercice tout à fait classique en maternelle grande section, dans un exercice de « prélecture » (terme employé dans l'institution scolaire).



figure 7 : Une fiche de français en maternelle GS : le lutin de mai

Analysons le en termes d'énumération, il faut reconnaître la lettre « n » et la lettre « u » dans le texte, ce qui nécessite de parcourir une à une les lettres du texte pour repérer la lettre modèle. Un tel exercice est nettement plus facile à réussir si l'on arrive à mémoriser la forme de la lettre et si de plus on sait la nommer, ce qui permet de différencier clairement les moments où l'on cherche un [ène] et les moments où l'on cherche un [u], connaissances assez inégalement maîtrisées par les élèves de la classe observée. Dans tous les cas, il faut parcourir le texte, ce qui sera d'autant plus aisé que l'on aura une stratégie d'énumération par ligne, bien sûr, qui est cohérente avec cet exercice du point de vue d'un apprentissage littéraire. Avec Marceline Laparra (Laparra & Margolinas, 2011; Margolinas & Laparra, 2011), nous avons observé que certains élèves ne procèdent pas ainsi : ils parcourent les lettres sans ordonner le parcours (comme Olivia le faisait avec les chapeaux), ils oublient la lettre modèle (qu'ils ne savent souvent pas nommer) ou la couleur associée. Dans cet exemple, ce que l'on peut appeler « littéraire » dans un tel exercice, et ce qui relève de l'énumération correspondent à des connaissances intimement imbriquées.

Examinons un autre exemple, toujours en grande section de maternelle.

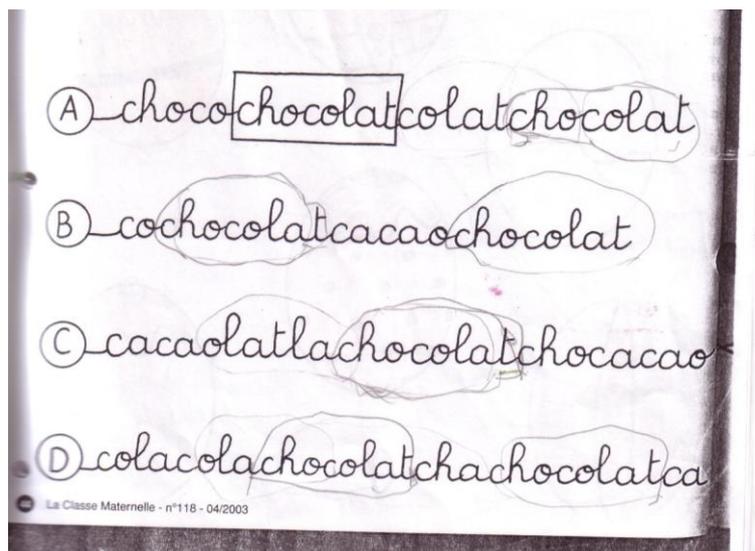


figure 8 : Une fiche de français en maternelle GS : le chocolat

L'observateur adulte a du mal à comprendre en quoi la reconnaissance du mot « chocolat » dans cette fiche est un problème d'énumération, car il sait lire et non seulement reconnaît le mot « chocolat » mais

également des mots (première et troisième lignes « choco », « cola », deuxième et troisième lignes « cacao ») et quelques « syllabes » jouant le rôle de distracteur (deuxième ligne « co », troisième ligne « lat » et « la », quatrième ligne « cha » et « ca »).

L'élève de grande section de maternelle, même s'il sait reconnaître des lettres et identifier certains mots étudiés (ce qui peut être le cas de « chocolat » au moment où cette fiche est donnée), ne sait pas lire. Il est dans une situation que nous pouvons essayer d'évoquer avec la figure suivante (figure 9), dans laquelle les non-russophones croient reconnaître certaines lettres, mais pas toutes.

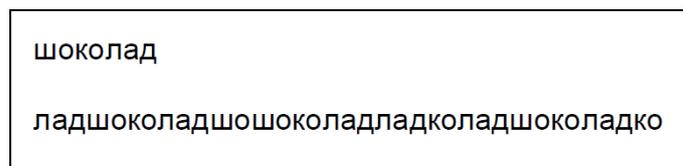


figure 9 : fiche chocolat en russe

Pour réussir l'exercice de cette fiche, il devient clair que plusieurs stratégies sont possibles qui, sans donner de l'intelligibilité aux signes mis en ligne, permettent de retrouver la séquence modèle, par exemple :

- rechercher la première lettre du modèle puis, si elle est trouvée, la seconde, etc. C'est très long.
- repérer les lettres que l'on croit savoir lire « o » et « a » et leurs intervalles relatifs –o-o-a- et repérer les occurrences de cette séquence (il y en a trois), souligner chacune de ces séquences probables et comparer celles-ci lettre à lettre avec les mots du modèles.

Changeons encore une fois la fiche (figure 10)

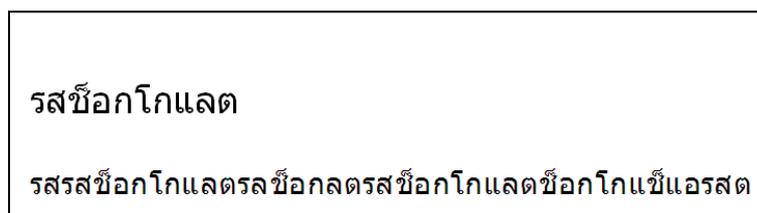


figure 10 : fiche chocolat en thaï

Dans cet alphabet encore moins courant, dans laquelle la plupart des occidentaux ne reconnaissent et ne savent nommer aucune lettre, d'autres stratégies efficaces apparaissent, comme :

- rechercher deux lettres « qui dépassent » (la troisième et la sixième) et rechercher ces lettres avec les espaces qui les séparent, etc.

S'agit-il de « mathématiques » de « français » ? L'énumération, tout d'abord rencontrée comme une connaissance nécessaire au dénombrement, est aussi une connaissance nécessaire à la lecture. Les délimitations usuelles des disciplines scolaires ont besoin d'être reconfigurées pour correspondre aux connaissances en jeu en situation.

Par ailleurs, beaucoup de situations de français, au début de l'apprentissage de la lecture (GS-CP), demandent aux élèves de manipuler des étiquettes servant à reconstituer des mots ou des phrases. Ces activités comportent un tri ou un classement des étiquettes, collection déplaçable dont il va falloir organiser les partitions, en voici un exemple.

En grande section de maternelle, les élèves ont à remplir la fiche de la figure 11.

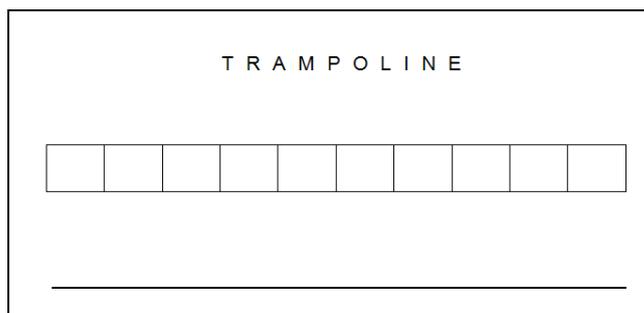


figure 11 : une fiche de français en maternelle GS : trampoline

Ils ont à disposition un alphabet en écriture scripte, un récipient et des ciseaux (figure 12) et un crayon.



figure 12 : le matériel à disposition

Ils peuvent également se servir d'une règle de correspondance des graphies (figure 13), qui est d'usage habituel dans cette classe (nous sommes au mois d'avril). Le mot « trampoline » écrit sur la fiche fait partie d'un album étudié dans la classe, les élèves l'ont déjà rencontré (cependant, rappelons qu'ils ne savent pas encore lire).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

figure 13 : règle de correspondance des graphies

La consigne donnée par la maîtresse est la suivante : « Vous devez découper les lettres scriptes qui sont sur cette bande et les déposer dans la boîte. Vous allez coller les lettres dans les cases de la fiche pour écrire le mot qui correspond au modèle. Ensuite vous devez écrire ce mot au crayon en écriture cursive sur la ligne.¹² ».

Suivons pas à pas ce que doivent faire les élèves et les situations qui sont ainsi générées. Ils doivent d'abord découper la bande des lettres pour obtenir des lettres-étiquettes (figure 14).

¹² Il ne s'agit pas d'une transcription de la consigne telle qu'elle a été donnée aux élèves.



figure 14 : les lettres-étiquettes dans la boîte

Pour réussir à coller les étiquettes au bon endroit, les élèves doivent réaliser simultanément deux énumérations : l'énumération de la configuration fixe (en ligne) du mot TRAMPOLINE et l'énumération de la configuration modifiable dans lettres-étiquettes. De plus, s'ils n'ont pas mémorisé les correspondances entre écriture majuscule bâton et écriture scripte, ils doivent également énumérer le tableau de correspondance des graphies (je n'analyserai pas cette énumération ici). Il y a deux difficultés principales : trouver un moyen de garder en mémoire la lettre en cours de recherche dans le mot-modèle ; organiser l'énumération des lettres-étiquettes dans la boîte. Concernant cette dernière tâche, la plupart des élèves saisissent une étiquette, l'examine, éventuellement en la comparant avec la lettre recherchée sur le mot-modèle, parfois en utilisant le tableau de correspondance et, si l'étiquette ne convient pas... la remet dans la boîte. Ils mélangent ainsi les étiquettes non encore traitées et l'étiquette traitée, ce qui allonge énormément le temps de recherche de la bonne étiquette, car ils finissent par retomber – sans s'en rendre compte – sur la même étiquette-lettre.

De fait, beaucoup d'élèves se trompent et avancent très lentement dans la partie de la tâche qui concerne les étiquettes scriptes.

Par contre, contrairement à ce qu'avait anticipé la maîtresse qui, du point de vue de la graphie, considère qu'il y a une hiérarchie de la difficulté entre écriture majuscule bâton, écriture scripte et écriture cursive, les élèves réussissent beaucoup plus facilement la transcription en écriture cursive. Du point de vue de l'énumération, la difficulté est diminuée, puisqu'il ne reste que l'énumération du mot-modèle et éventuellement du tableau des graphies.

Bien entendu, il pourrait y avoir bien d'autres causes à la lenteur des élèves avec les étiquettes, mais il se trouve qu'une élève, Angélique, qui n'écoute jamais bien les consignes et commence les activités

toujours en retard, a oublié qu'il fallait d'abord découper toute la bande en mots-étiquettes (elle commence le travail au moment où les autres élèves ont déjà fini le découpage des lettres). Elle se sert donc directement de la bande pour reconstituer le mot-modèle en écriture scripte (figure 15).



figure 15 : le travail d'Angélique

La difficulté d'énumération est diminuée : au début, Angélique n'a qu'à énumérer la bande en ligne pour déterminer la bonne lettre à découper. Au fur et à mesure du découpage, la difficulté augmente, mais reste tout de même bien inférieure (du point de vue de l'énumération) au traitement de 26 étiquettes (à la fin Angélique obtient seulement 5 morceaux de bande, sans compter les étiquettes collées au fur et à mesure). A la grande surprise de la maîtresse (mais sans surprise pour l'observateur), Angélique, pour une fois, finit avant tout le monde et rend une fiche impeccable...

Les exemples ci-dessus sont assez caractéristiques des premiers apprentissages de la lecture-écriture (GS-CP), ce qui ne veut pas dire que l'énumération ne se rencontre pas à d'autres niveaux. Comme dernier exemple, examinons un travail de grammaire typique des niveaux suivants de l'école (figure 16)

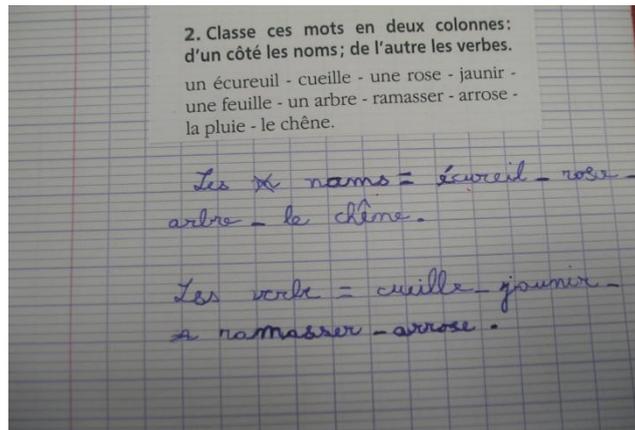


figure 16 : le travail de Matéo, CE1 (deux oublis de mots : feuille et pluie) extrait de Gilbert (2012, p. 46)

Remarquons tout d'abord qu'en demandant de disposer les mots en deux lignes et non en deux colonnes comme dans l'énoncé modifie un peu les conditions de l'énumération, je ne discuterai pas ce point en détail.

Pour réussir la tâche demandée, les élèves doivent énumérer la collection des mots et décider de leur nature grammaticale, ce qui peut se faire suivant deux stratégies : soit énumérer la collection des mots donnés en recherchant les noms et en écrivant les mots correspondant dans le bon paragraphe puis en énumérant la même collection de mots en cherchant les verbes ; soit énumérer la collection des mots un à un en écrivant chaque mot soit dans le paragraphe « noms » soit dans le paragraphe « verbe ».

Dans les deux cas, la difficulté, si l'on procède comme Matéo, qui ne produit aucun signe graphique visible sur la collection des mots, est que l'énumération s'arrête à chaque fois que l'on doit recopier un mot. De ce fait, les deux stratégies sont souvent mélangées (on recopie un mot dans la catégorie nom et l'on recherche de nouveau un nom alors que l'on avait commencé à énumérer les mots uns à uns, ou l'inverse). La difficulté provient du fait que la collection à énumérer ne diminue jamais au fur et à mesure que l'on recopie un mot, car aucune marque graphique ne vient signifier qu'un mot s'est vu attribuée une catégorie (en barrant les mots au fur à mesure, par exemple) et que le fait d'écrire rend matériellement impossible de laisser un doigt pour marquer l'avancée de l'énumération. Interrogé par Eva Gilbert, Matéo sait parfaitement dire que feuille et pluie sont des noms, la difficulté n'est pas grammaticale.

Dans la même classe, un élève dyslexique s'est vu proposé une version un peu différente de la consigne. Au lieu de recopier, il doit colorier en jaune les noms et en bleu les verbes (figure 17).

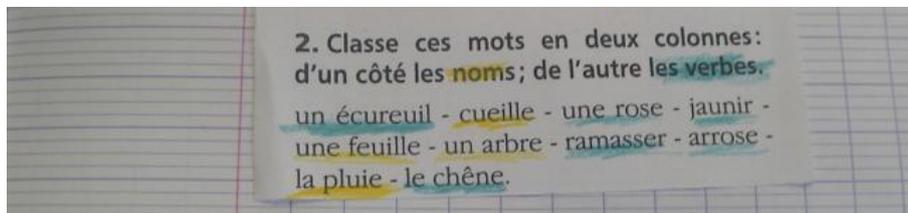


figure 17 : le travail d'Adrien extrait de Gilbert (2012, p. 48)

En plus de diminuer les difficultés spécifiques de cet élève par rapport à la graphie, la nouvelle consigne diminue considérablement les difficultés d'énumération puisque chaque mot est marqué.

En effet, dans une collection dans laquelle il est impossible de modifier la position des éléments, marquer les éléments déjà traités pour les distinguer des éléments non traités, quand cela est permis et matériellement possible, est la façon la plus efficace de réaliser l'énumération.

Pourquoi cette solution si simple ne se rencontre-t-elle pas fréquemment dans les classes ? C'est ce que nous allons commencer à discuter maintenant (et dans la dernière partie de ce texte : §5).

4.4 Énumération : des savoirs transparents

Nous allons partir des constats qui découlent des analyses précédentes. Les connaissances d'énumération se rencontrent dans toutes les situations dans lesquelles il faut réaliser un parcours systématique d'une collection. Deux grandes classes de situations peuvent être distinguées, qui ne font pas appel aux mêmes connaissances d'énumération : les situations dans lesquelles les configurations des éléments peuvent être modifiées et celles dans lesquelles ce n'est pas possible. Les signes graphiques (dessins, écrits), notamment, rentrent dans cette deuxième catégorie, sauf si on les découpe pour en faire des signes-étiquettes, ce qui contribue à faire des « fiches » à l'école maternelle un univers particulièrement problématique pour les élèves (Joigneaux, 2011; Joigneaux, à paraître).

Pour réussir dans les situations à configuration modifiable, il faut utiliser les caractéristiques matérielles des objets et de l'espace pour séparer les objets non traités et les objets déjà traités. Nous avons

évoqué ces collections à partir du dénombrement de jetons sur une table. Dans ce cas, les connaissances nécessaires sont des connaissances incorporées dans l'univers de l'oralité (Laparra & Margolinas, 2012; Laparra & Margolinas, 2013). Mais quand les conditions changent, ces connaissances incorporées ne suffisent pas. C'est ainsi que l'on voit des élèves tout à fait capables de dénombrer une dizaine de jetons sur une table se révéler incapable de dénombrer quelques étiquettes sur leurs genoux (car ils ne savent pas où mettre les étiquettes déjà comptées) ou bien des ballons déposés dans un bidon (pour la même raison : des ballons retombent dans le bidon des ballons non comptés). Cette apparente incohérence des performances des élèves, dans des situations qui sont considérées comme identiques par les professeurs, révèlent que de telles connaissances incorporées sont restées implicites, ne se sont jamais révélées utiles et qu'aucun début de processus d'institutionnalisation n'a opéré sur celles-ci. De ce fait, ces connaissances ne sont associées qu'à des situations bien spécifiques, sans qu'aucun « transfert » ne soit possible.

Pour réussir dans des situations à configuration non modifiable, il faut utiliser une organisation littératiée de l'espace et/ou quand c'est possible faire usage de la graphie pour marquer les éléments déjà traités. Il s'agit ici de connaissances littératiennes, au plan anthropologique (Privat, 2006; Privat, 2010; Laparra & Margolinas, 2012; Laparra & Margolinas, 2013).

Les professeurs observés (avec Marceline Laparra, dans le cadre du réseau RESEIDA¹³) ou interrogés (Gilbert, 2012) reconnaissent les difficultés des élèves : « il a oublié des mots », « des ballons sont retombés, ça ne va pas », etc. Ces difficultés sont le plus souvent attribuées aux caractéristiques des élèves eux-mêmes : « il ne sait pas s'organiser », « il est brouillon », etc. Mais ces situations hétérogènes du point de vue des disciplines scolaires ne sont pas reconnues comme homogènes suivant un autre point de vue (celui de l'énumération), ce qui empêche d'envisager de construire ces connaissances, ce que je vais mettre en perspective maintenant.

5 RETOUR SUR LES CURRICULA ET LES DISCIPLINES

¹³ REcherches sur la Socialisation, l'Enseignement, les Inégalités et les Différenciations dans les Apprentissages, fondé par Jean-Yves Rochex et Elisabeth Bautier et actuellement soutenu par l'Université Paris 8.

5.1 Énumération et enseignement

Dans les premiers temps du travail sur l'énumération, Brousseau (1984, p. 5), affirme :

« l'énumération est une notion qui n'a pas de statut culturel en mathématique, même si on peut la rattacher à des concepts et à des théories très importants elle n'est nulle part traitée comme un objet de savoir. »

Alors qu'il est possible de définir mathématiquement l'énumération, de plusieurs manières (Briand, 1993), cette situation n'a pas évolué dans le cadre de l'enseignement des mathématiques.

Dans le même texte, Brousseau formule plusieurs hypothèses sur les difficultés d'énumération dont une qui concerne les professeurs (Brousseau, 1984, p. 5) :

« Les professeurs ne disposent pas de situations d'enseignement qui leur permettraient de faire développer par leurs élèves des savoir-faire, des anticipations, des stratégies dans des rapports expérimentaux avec le milieu. Ils ne disposent pas non plus de ce fait de moyens de négocier avec eux des contrats didactiques raisonnables à propos de ces questions ni même d'évoquer avec eux ce genre de difficultés. »

Depuis les travaux de Briand, de telles situations, qui permettent d'enseigner l'énumération existent et ont été décrites et publiées à la fois dans des revues scientifiques (Briand, 1999), dans des revues d'interface (Briand, Glykos, Loubet, Olasguaga, & Malpelat, 1996-1997; Briand, Lacave-Luciani, Harvouët, Bedere, & Goua De Baix, 2000) et dans des ouvrages diffusés par un éditeur commercial (éditions Hatier : Briand, Loubet, & Salin, 2004 et également les ouvrages de la collection EURO MATHS).

Pourtant, plus de dix ans après ces publications, l'impact dans les classes ordinaires restent faibles. Remarquons néanmoins que l'énumération a fait récemment une petite apparition dans un chapitre d'ouvrage accompagnant les programmes, édité par le Ministère de l'Éducation Nationale (Emprin & Emprin, 2010), dont un des auteurs est enseignant-chercheur, titulaire d'une thèse de doctorat en didactique des mathématiques. Dans un ouvrage co-écrit avec Floriane Wozniak (Margolinas & Wozniak, 2012), un chapitre est consacré à

l'énumération, pour autant je ne suis pas certaine que cela contribuera de façon significative à faire « bouger les lignes »...

5.2 Énumération et institutions

En effet, l'énumération est bien une connaissance en situation, dans des situations très hétérogènes du point de vue des « disciplines scolaires », car elle intervient dans toutes les activités humaines. Pourtant, elle ne peut être considérée comme un savoir que dans l'institution « didactique des mathématiques », dans laquelle elle est passée par un processus d'institutionnalisation conduisant à l'établissement d'un texte de ce savoir. Elle est liée à d'autres savoirs (littérature et oralité) dans une institution que l'on pourrait nommer « anthropologie de l'écriture ».

Mais ces institutions ne sont que très faiblement reconnues comme légitimes par l'institution scolaire et singulièrement par l'institution « profession enseignante ». Ainsi, les étudiants qui ont quelques connaissances sur l'énumération acquises en formation, même s'ils reconnaissent un peu mieux que leurs collègues la nature des difficultés de leurs élèves en la matière, n'explicitent pas beaucoup plus que les autres les procédures d'énumération pour leurs élèves et ne mettent pas en place de situations d'enseignement spécifique de l'énumération, alors même qu'ils les connaissent (Gilbert, 2012).

J'interprète ces phénomènes comme des manifestations de l'impossibilité pour le professeur de légitimer lui-même les savoirs. L'institution de formation, les institutions qui pensent sur l'enseignement, sont peu légitimes au regard d'autres institutions plus proches, qu'elles soient hiérarchiques (inspecteur, conseiller pédagogique) ou non (collègues). Or c'est dans la dynamique savoir / connaissance / savoir que se construit le processus d'enseignement. Sans savoirs, l'intérêt des connaissances en situation reste anecdotique et fortement contextualisé, le professeur, pas plus que les élèves, ne peut « transférer » ces connaissances d'une situation à l'autre, faute de pouvoir faire reposer ce « transfert » sur des savoirs.

5.3 Savoirs transparents et curriculum caché

Ce que nous avons appelé des savoirs « transparents » (Margolinas & Laparra, 2011) peuvent se caractériser de la manière suivante :

- ces savoirs vivent dans des institutions de production, qui peuvent être plus ou moins éloignées de l'École ;

- les connaissances en situation correspondant à ces savoirs sont identifiables, pour un observateur proche des institutions de production, dans des situations d'enseignement très courantes, dans lesquelles elles mettent fréquemment des élèves en difficulté ;
- les observations du système d'enseignement (enseignement effectif en classe, discours du professeur sur son activité, programmes d'enseignement, etc.) révèlent une absence ou une très faible prise en compte de ces connaissances comme objets possibles d'enseignement ou d'intervention éducative.

Au delà de l'énumération, que nous avons identifiée comme tel en tout premier lieu, d'autres savoirs sont à présent l'objet de nos travaux : le nombre comme repère de la position (travail en cours avec Floriane Wozniak) et les connaissances de l'oralité (travaux en cours, en plus de ceux déjà cités, avec Marceline Laparra), notamment.

Nous pourrions sans doute utilement rapprocher ce travail de ceux des sociologues qui, partant de la sociologie anglo-saxonne (Forquin, 1997), s'intéressent à la sociologie du curriculum et particulièrement au curriculum caché. C'est tout l'intérêt de ce colloque que de proposer de tels rapprochements.

Mais nous pourrions sans doute également interroger les rapprochements qui pourraient être établis avec certains concepts introduits par Bernstein (2007b; 2007a) et notamment sur la question du cadrage (cadrage fort et cadrage faible). En effet, peut-être pourrions-nous travailler conjointement pour déterminer ce qui pourrait permettre un cadrage plus ou moins fort. Il est possible en effet que le cadrage puisse être sensible aux objets de savoir – et de ce fait, qu'une étude conjointe qui ferait participer sociologie et didactique puisse être fructueuse.

Je remercie tous les membres du réseau RESEIDA, didacticiens et sociologues de l'éducation, qui m'ont permis d'élaborer une grande partie de ces réflexions. C'est en effet au long terme (déjà dix ans) que des rapprochements entre des paradigmes si différents en apparence peuvent se construire. Les naïvetés de ce texte, par contre, sont de mon entière responsabilité...

6 RÉFÉRENCES

- Artaud, M. (1994). Un nouveau terrain pour la didactique des mathématiques: les mathématiques en économie. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde & G. Vergnaud (Eds.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 298-304). Grenoble: La pensée sauvage.
- Bautier, E., & Rayou, P. (2009). *Les inégalités d'apprentissage*. Paris: Presses Universitaire de France.
- Bernstein, B. (2007a). *Pédagogie, contrôle symbolique et identité. Théorie, recherche, critique*. Laval: Les Presses de l'Université de Laval.
- Bernstein, B. (2007b). Classes et pédagogies : visibles et invisibles. In J. Deauvieu & J.-P. Terrail (Eds.), *Les sociologues, l'école & la transmission des savoirs* (pp. 85-112). Paris: La Dispute.
- Bessot, A., & Laborde, C. (2005). Vers une modélisation d'une géométrie en acte dans les activités de lecture-tracé du bâtiment. In C. Castela & C. Houdement (Eds.), *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques* (pp. 39-76). Paris: ARDM et IREM de Paris 7.
- Bessot, A. (2011). L'ingénierie didactique au coeur de la théorie des situations. In C. Margolinas, M. Abboud-Blanchard, L. Bueno-Ravel, N. Douek, A. Fluckiger, P. Gibel, F. Vandebrouck & F. Wozniak (Eds.), *En amont et en aval des ingénieries didactiques* (pp. 29-56). Grenoble: La pensée sauvage.
- Bosch, M., & Chevallard, Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématiques aux ostensifs. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(1), 77-124.
- Briand, J. (1993). *L'énumération dans le mesurage des collections*. Université de Bordeaux I, Bordeaux. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00494623>
- Briand, J., Glykos, M., Loubet, M., Olassuaga, M., & Malpelat, M.-H. (1996-1997). Une activité de marquage-désignation. *Grand N*, 60.
- Briand, J. (1999). Contribution à la réorganisation des savoirs prénumériques et numériques. Étude et réalisation d'une situation d'enseignement de l'énumération dans le domaine prénumérique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(1), 41-76.
- Briand, J., Lacave-Luciani, M.-J., Harvouët, M., Bedere, D., & Goua de Baix, V. (2000). Enseigner l'énumération en moyenne

section. *Grand N, Numéro spécial maternelle, approche du nombre*, T1, 123-138.

- Briand, J., Loubet, M., & Salin, M.-H. (2004). *Apprentissages mathématiques en maternelle*. Paris Hatier.
- Brousseau, G. (1972). Processus de mathématisation. *La mathématique à l'Ecole Élémentaire* (pp. 428-442). Paris APMEP. http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Processus_de_mathematisationVO.pdf
- Brousseau, G. (1978). L'observation des activités didactiques. *Revue Française de Pédagogie*, 45, 130-140. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00515106>
- Brousseau, G. (1980). Problèmes de didactique des décimaux : première partie. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 1(1), 11-59.
- Brousseau, G. (1981). Problèmes de didactique des décimaux : deuxième partie. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 2(1), 37-127.
- Brousseau, G. (1984). L'enseignement de l'énumération. *International Congress on Mathematical Education*. from <http://guy-brousseau.com/2297/1%E2%80%99enseignement-de-1%E2%80%99enumeration-1984/>
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-115.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Charlot, B., Bautier, E., & Rochex, J.-Y. (1992). *École et savoir dans les banlieues et ailleurs*. Paris: Armand Colin.
- Charlot, B. (1997). *Du rapport au savoir, éléments pour une théorie*. Paris: Anthropos.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1992). Une réforme inaccomplie. *La gazette des mathématiciens*, 54, 17-21. http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/Une_reforme_inaccomplie.pdf
- Chevallard, Y. (2002a). Organiser l'étude. Structures et fonctions. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot & R. Floris

- (Eds.), *Actes de la 11^e école d'été de Didactique des Mathématiques* (pp. 3-22). Grenoble La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (2002b). Organiser l'étude. Ecologie et régulation. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot & R. Floris (Eds.), *Actes de la 11^e école d'été de Didactique des Mathématiques* (pp. 41-56). Grenoble La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (2003). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In S. Maury & M. Caillot (Eds.), *Rapport au savoir et didactiques* (pp. 81-105). Paris: Fabert.
- Conne, F. (1992). Savoir et connaissance dans la perspective de la transposition didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12(2-3), 221-270.
- d'Enfert, R., & Gispert, H. (2008). Une réforme à l'épreuve des réalités: le cas des "mathématiques modernes" au tournant des années 1970. *L'état et l'éducation, 1808-2008*. from <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00536328>
- Douglas, M. (2004). *Comment pensent les institutions* (A. Abeillé, Trad.). Paris: La découverte.
- Emprin, F., & Emprin, F. (2010). Premières compétences pour accéder au dénombrement. In J.-L. Durpaire & M. Mégard (Eds.), *Le nombre au cycle 2* (pp. 23-34). Poitiers: Scérén.
- Forquin, J.-C. (1997). *Les sociologues de l'éducation américains et britanniques*. Bruxelles-Paris: De Boeck-INRP.
- Forquin, J.-C. (2008). *Sociologie du curriculum*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes.
- Gilbert, E. (2012). *L'impact des entretiens de conseil pédagogique sur les modifications de pratique des maitres dans un domaine particulier : l'énumération*. Master International Francophone des Métiers de la Formation, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand.
- Goody, J. (1979). *La raison graphique* (J. Bazin & A. Bensa, Trad. 1977 ed.). Paris: Les éditions de minuit.
- Joigneaux, C. (2011). Forme scolaire et différenciation des élèves à l'école maternelle. Un cas d'école ? . In J.-Y. Rochex & J. Crinon (Eds.), *La construction des inégalités scolaires* (pp. 147-155). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Joigneaux, C., Laparra, M., & Margolinas, C. (2012). *Une dimension cachée du curriculum réel de l'école maternelle: la littératie émergente?* Colloque sociologie et didactiques, Lausanne. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00738656>

- Joigneaux, C. (à paraître). Les élèves de maternelle face aux fiches. In S. Bonnéry (Ed.), *Supports pédagogiques et inégalités scolaires. Études sociologiques*. Paris: La Dispute.
- Laparra, M., & Margolinas, C. (2010). Milieu, connaissance, savoir. Des concepts pour l'analyse de situations d'enseignement. *Pratiques*, 145-146, 141-160. http://www.pratiques-cresef.com/p145_la1.pdf
- Laparra, M., & Margolinas, C. (2011). Quand les maîtres contribuent à leur insu à renforcer les difficultés des élèves. In J.-Y. Rochex & J. Crinon (Eds.), *La construction des inégalités scolaires* (pp. 111-130). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Laparra, M., & Margolinas, C. (2012). Oralité, littératie et production des inégalités scolaires. *Le français aujourd'hui*, 177(L'attention aux différences), 55-64.
- Laparra, M., & Margolinas, C. (2013). Etudes de difficultés scolaires dans les premiers apprentissages In E. Auriac-Slusarczyk (Ed.), *La dimension langagière dans les apprentissages. Méthodes et perspectives*. Clermont-Ferrand: Presses Universitaires Blaise Pascal.
- Legrand, M. (1996). La problématique des situations fondamentales. Confrontation du paradigme des situations à d'autres approches didactiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 16(2), 221-280.
- Margolinas, C. (2004). *Points de vue de l'élève et du professeur : Essai de développement de la théorie des situations didactiques*. Université de Provence. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00429580/fr/>
- Margolinas, C. (2005). Essai de généalogie en didactique des mathématiques. *Revue suisse des sciences de l'éducation*, 27(3), 343-360.
- Margolinas, C., Wozniak, F., Canivenc, B., De Redon, M.-C., & Rivière, O. (2007). Les mathématiques à l'école ? Plus complexe qu'il n'y paraît ! Le cas de l'énumération de la maternelle... au lycée *Bulletin de l'APMEP*, 471, 483-496.
- Margolinas, C., & De Redon, M.-C. (2008). Connaissances naturalisées dans le champ du numérique à l'articulation école maternelle / école primaire. In A. Rouchier & I. Bloch (Eds.), *Perspectives en didactique des mathématiques* (pp. cédérom). Grenoble: La pensée sauvage.

- Margolinas, C., & Laparra, M. (2009). Savoirs invisibles et connaissances cruciales : le cas des mathématiques en maternelle. In C. Passerieux (Ed.), *La maternelle. Première école, premiers apprentissages* (pp. 99-107). Lyon: Chronique sociale.
- Margolinas, C., & Laparra, M. (2011). Des savoirs transparents dans le travail des professeurs à l'école primaire. In J.-Y. Rochex & J. Crinon (Eds.), *La construction des inégalités scolaires* (pp. 19-32). Rennes: Presses universitaires de Rennes.
- Margolinas, C. (2012). *Des savoirs à la maternelle? Oui, mais lesquels?* XXXIX colloque COPIRELEM Quimper.
- Margolinas, C., & Wozniak, F. (2012). *Le nombre à l'école maternelle. Une approche didactique*. Bruxelles: De Boeck.
- Perrin-Glorian, M.-J. (1994). Théorie des situations didactiques: naissance, développements, perspectives. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde & P. Tavnignot (Eds.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 97-147). Grenoble La Pensée Sauvage.
- Privat, J.-M. (2006). Un habitus littéraire? *Pratiques*, 131/132(La littératie. Autour de Jack Goody), 125-130.
- Privat, J.-M. (2010). Un bain de littératie. *ethnographiques.org*, 20(septembre 2010 [en ligne]).
<http://www.ethnographiques.org/2010/Privat>
- Schneider, M. (2011). Ingénieries didactiques et situations fondamentales. Quel niveau praxéologique? . In C. Margolinas, M. Abboud-Blanchard, L. Bueno-Ravel, N. Douek, A. Fluckiger, P. Gibel, F. Vandebrouck & F. Wozniak (Eds.), *En amont et en aval des ingénieries didactiques*. Grenoble: La pensée sauvage.

ANNEXE 1 : SECTIONS « SCIENCES » DU CONSEIL NATIONAL DES UNIVERSITÉS (FRANCE)

Groupe 5

section 25 - Mathématiques

section 26 - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques

section 27 - Informatique

Groupe 6

section 28 - Milieux denses et matériaux

section 29 - Constituants élémentaires

section 30 - Milieux dilués et optique

Groupe 7

section 31 - Chimie théorique, physique, analytique

section 32 - Chimie organique, minérale, industrielle

section 33 - Chimie des matériaux

Groupe 8

section 34 - Astronomie, astrophysique

section 35 - Structure et évolution de la terre et des autres planètes

section 36 - Terre solide : géodynamique des enveloppes supérieures, paléobiosphère

section 37 - Météorologie, océanographie physique de l'environnement

Groupe 9

section 60 - Mécanique, génie mécanique, génie civil

section 61 - Génie informatique, automatique et traitement du signal

section 62 - Energétique, génie des procédés

section 63 - Génie électrique, électronique, photonique et systèmes

Groupe 10

section 64 - Biochimie et biologie moléculaire

section 65 - Biologie cellulaire

section 66 - Physiologie

section 67 - Biologie des populations et écologie

section 68 - Biologie des organismes

section 69 - Neurosciences

Groupe 12¹⁴ (Pluridisciplinaire)

¹⁴ Il n'y a pas de groupe 11 pour des raisons que je ne connais pas. Source consultée le 21 février 2013 : <http://www.cpcnu.fr/listes-des-sections-cnu>

section 70 - Sciences de l'éducation
section 71 - Sciences de l'information et de la communication
section 72 - Epistémologie, histoire des sciences et des techniques
section 73 - Cultures et langues régionales
section 74 - Sciences et techniques des activités physiques et sportives