Des concepts qui interrogent les didactiques des disciplines ?

Can concepts question the didactics of disciplines?

Claire Margolinas

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/pratiques/10144>

DOI : [10.4000/pratiques.10144](https://doi.org/10.4000/pratiques.10144)

ISSN : 2425-2042

Éditeur

Centre de recherche sur les médiations (CREM)

Référence électronique

Claire Margolinas, « Des concepts qui interrogent les didactiques des disciplines ? », *Pratiques* [En ligne], 189-190 | 2021, mis en ligne le 09 juillet 2021, consulté le 30 juillet 2021. URL : <http://journals.openedition.org/pratiques/10144> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/pratiques.10144>

Ce document a été généré automatiquement le 30 juillet 2021.

© Tous droits réservés

Des concepts qui interrogent les didactiques des disciplines ?

Can concepts question the didactics of disciplines?

Claire Margolinas

Introduction

- 1 Le terme de « didactique » dépend de l'histoire des communautés de recherches dans les différentes didactiques disciplinaires. En didactique des mathématiques, domine un large point de vue à caractère anthropologique, qui ne repose ni sur l'innovation ni sur la transformation.

[La didactique des mathématiques] C'est la science des conditions spécifiques de la diffusion des connaissances mathématiques nécessaires aux occupations des hommes (sens large). (Brousseau, 1998, p. 2)

- 2 La question des interactions entre la didactique des mathématiques et l'élaboration de normes à destination du système d'enseignement et de ses acteurs reste une question polémique et d'actualité (Gascón & Nicolás, 2017b). Pour les didacticiens des mathématiques français les plus connus dans la communauté internationale (voir les contributions de G. Brousseau, Y. Chevallard et M. Artigue dans l'article de Gascón & Nicolás, 2017a) en tout cas, la recherche en didactique des mathématiques vise avant tout la compréhension des phénomènes, l'amélioration (qui resterait à définir) de l'enseignement représente un but téléologique non pragmatique.

Seule l'observation des phénomènes singuliers qui président à l'acquisition de connaissances précises dans des conditions qui leur sont spécifiques peut permettre de comprendre, d'expliquer et peut être d'améliorer l'apprentissage et l'enseignement des mathématiques. [...]

Mettre des normes sur des phénomènes qu'on ne comprend pas et qu'on ne commande pas pour ensuite pouvoir accuser les acteurs du système de les avoir violées est un processus de mise en esclavage vieux comme la civilisation. (Extrait de la réponse de Brousseau dans Gascón & Nicolás, 2017a)

- 3 La recherche en didactique des mathématiques française a produit des cadres théoriques dont certains concepts sont connus bien au-delà de ce champ, parfois avec des significations qui se sont plus ou moins éloignées de celles qu'ils avaient à l'origine. Citons en exemples : le contrat didactique (Brousseau, 1980) ou la transposition didactique (Chevallard, 1985).
- 4 Dans ce texte, je me propose de partager avec les didacticiens du français d'autres concepts issus de la théorie des situations qui ont moins diffusé jusque-là, comme j'avais commencé à le faire dans le n° 145-146 de la revue *Pratiques* (Margolinas, 2010). Il s'agit ici des concepts de connaissance et de savoir en lien avec les processus de dévolution et d'institutionnalisation. Les questions que je propose d'étudier dans cet article sont en particulier : Comment déterminer la situation investie par les élèves ou certains élèves et les connaissances correspondant à leurs procédures ? Y a-t-il des savoirs associés à ces connaissances ? Si oui, dans quelles institutions ? Ces savoirs appartiennent-ils à des disciplines scolaires existantes ?

1. Un questionnement didactique est-il disciplinaire ?

- 5 La question de savoir si un questionnement didactique est disciplinaire peut paraître assez paradoxale puisque les didactiques se sont fondées sur l'étude des phénomènes d'enseignement et d'apprentissage qui sont spécifiques des savoirs. Cependant, parler de « disciplines » convoque d'autres déterminants que ceux des « savoirs ».
- 6 Y. Reuter (2007) formule deux « postulats essentiels » à propos des disciplines (scolaires) :
 Il s'agit d'une construction (socio-scolaire) ; quatre espaces principaux concourent à cette construction, celui des prescriptions (via les textes officiels notamment), celui des recommandations (via la formation, les manuels, les associations...), celui de représentations et celui des pratiques. (*ibid.*, p. 4)
- 7 Et Y. Reuter considère :
 [...] qu'une discipline se justifie au travers de l'articulation entre formation d'un sujet disciplinaire, d'un sujet scolaire et d'un sujet « socio-privé » et qu'elle se trouve conséquemment en péril lorsque telle ou telle de ces dimensions ou leur articulation d'ensemble est soumise à des critiques fortes [...]. (Reuter, 2004, p. 6)
- 8 Il insiste également sur la place particulière de la discipline « français » dans la société mais aussi sur les tensions fortes qui la traversent. Cette discipline joue également un rôle singulier dans ses relations aux autres disciplines, notamment « son association quasi généralisée, en tant que “paradiscipline” fournissant des outils nécessaires, presque pensés sur le modèle des prérequis (les pratiques langagières), aux autres disciplines » (*ibid.* p.7).
- 9 Alors que les caractérisations proposées par Y. Reuter concernant les disciplines scolaires s'appliquent tout aussi bien à la discipline « mathématiques », les remarques spécifiques à la discipline « français » sont presque à l'opposé de celles que nous allons considérer pour la discipline « mathématiques ».
- 10 En effet, alors que ces deux disciplines, « français » et « mathématiques », sont, à quelques exceptions près, désignées de la même manière dans les programmes, de l'école primaire jusqu'à la fin de l'enseignement secondaire, elles révèlent pour l'une (le « français »), une grande diversité et des tensions, notamment entre langue et

littérature (Reuter, 2004, p. 8), et pour l'autre (les « mathématiques »), une unité qui se poursuit même jusqu'à l'université. C'est d'ailleurs sans doute pour cette raison qu'en didactique des mathématiques, la question de la « discipline » ne se pose que rarement.

- 11 Cependant, il ne nous semble pas que ce soit la discipline scolaire, en tant que « construction socio-scolaire », qui détermine le champ de chaque didactique, à moins de considérer ce champ comme prédéterminé sur ce point essentiel.
- 12 Les travaux que nous avons menés avec M. Laparra (par exemple, dans la revue *Pratiques*, Laparra & Margolinas, 2009, 2010 ; Margolinas & Laparra, 2019), dans le cadre du réseau Reseida¹ sont partis d'une des questions de départ du réseau : pourquoi les professeurs renforcent-ils les inégalités scolaires, à l'inverse de leur but ? Quels sont les déterminants qui s'imposent à eux ? Notre hypothèse de départ, depuis 2004, est la suivante : parmi ces déterminants, il existe sans doute des déterminants didactiques, c'est-à-dire liés aux savoirs enseignés par le professeur et aux connaissances nécessaires aux élèves pour investir les situations scolaires. Nous caractérisons donc l'adjectif « didactique » par le lien qu'il indique avec des savoirs et des connaissances. Ce sont ces concepts que je vais maintenant proposer en partage.

2. Savoirs et connaissances : une distinction fondamentale pour la Théorie des situations mathématiques

- 13 G. Brousseau considère une distinction fondamentale qu'il désigne par les deux termes « savoir » et « connaissance ». Ces deux termes, dans le langage courant, sont très proches, voire synonymes selon les contextes. Voici par exemple les définitions données par le TLF² sur le portail CNRTL :
- [savoir, sens 2] Ensemble de connaissances acquises, d'expériences vécues dans un domaine, dans une discipline, dans une science, dans une profession

[connaissance, sens 3] Action ou fait d'apprendre quelque chose par l'étude et/ou la pratique ; résultat de cette action ou de ce fait : compétence en quelque chose, expérience de quelque chose ; connaissance, savoir acquis(e).
- 14 Avant de donner une caractérisation et des définitions des concepts de *savoir* et de *connaissance*, il est important de situer le contexte : la didactique *des mathématiques*.
 - 15 Les mathématiques se caractérisent tout particulièrement par l'élaboration collective et institutionnelle d'un texte du savoir qui, dans sa forme la plus achevée, est dépersonnalisé, détemporalisé et décontextualisé. Même si, çà et là, subsistent des marques historiques (par exemple : théorème de Pythagore, intégrale de Lebesgue), de telles marques ne sont pas systématiques (par exemple : théorème des milieux) et ne convoquent pas l'histoire qui a donné naissance à ces énoncés. De plus, les textes mathématiques sont écrits très largement dans un formalisme spécifique, qui permet aux mathématiciens d'en vérifier la validité de façon non ambiguë. À première vue, pour le profane, les mathématiques apparaissent comme un texte tout aussi monumental qu'incompréhensible. Que peut vouloir dire alors « transmettre » ou « enseigner » un tel monument ? Et dans quel but ?
 - 16 Dans le texte du savoir (mathématique), disparaissent les raisons d'être du savoir, c'est-à-dire l'utilité de connaissances rencontrées en situation. D'une façon générale, les mathématiques permettent d'anticiper le résultat d'actions en situation et, parce

qu'elles ne sont pas contextualisées, peuvent être utiles dans de très nombreuses situations. Savoir que deux objets et trois objets, quand ils sont réunis, font cinq objets permet d'anticiper une quantité résultante dans de très nombreuses situations, y compris s'il s'agit de deux millions et trois millions, etc.

- 17 C'est cette tension entre le texte du savoir, dans l'institution « mathématiques » et les connaissances en situation, qui nécessite l'emploi spécifique de deux termes : *savoir* et *connaissance*. En fait ce sont avant tout les *connaissances* qui intéressent G. Brousseau, parce que c'est ce que l'élève rencontre quand il agit en situation, mais aussi parce que les connaissances existent en mathématiques sous plusieurs « formes » :

La T.S. [Théorie des Situations] fait apparaître diverses formes de connaissances comme moyens de prendre une décision, de choisir une action, une formulation, une preuve etc.. [...]. Mais la T.S. décrit aussi tout une chaîne de rapports réflexifs à cette première forme de connaissance : comment la formulation opère nécessairement sur des modèles implicites, la validation sur des formulations, l'institutionnalisation sur des assertions etc. Une situation où les connaissances qui ont servi ailleurs comme moyen de décision sont explicitement l'objet d'une action ou d'une étude, d'une identification, d'une classification, d'une articulation avec d'autres etc. donne alors à ces connaissances une autre fonction : celle d'objets de l'action du sujet. (Brousseau, 1998, p. 6)

3. Institutions, situations et « disciplines »

- 18 Pour clarifier la distinction entre *connaissance* et *savoir*, j'ai proposé (Laparra & Margolinas, 2010 ; Margolinas, 2014) d'associer connaissance et situation, d'une part, savoir et institution, d'autre part. J'ai également proposé de rendre en anglais ces termes « intraduisibles » dans une langue dans laquelle n'existe qu'un seul terme *knowledge* par *situational knowledge* et *institutional knowledge*. Ceci rendrait peut-être, y compris en français, la distinction plus nette en considérant que le terme de *connaissance* serait un terme général que l'on pourrait alors spécifier par *connaissance situationnelle* et *connaissance institutionnelle*, ce qui indique aussi qu'une *connaissance* (au sens général) devient *situationnelle* quand elle est investie en situation, alors qu'elle est *institutionnelle* quand elle est qualifiée comme telle par une institution. Cependant, pour ne pas introduire de nouvelles distinctions, je continuerai à utiliser dans ce texte *savoir* et *connaissance* dans le sens de la théorie des situations.
- 19 Le travail du professeur le conduit sans cesse à naviguer entre ces deux aspects.
- 20 Envisageons tout d'abord l'aspect *savoir*. Le professeur rencontre des savoirs dans diverses institutions, dont l'Université, institution puissante, proche des producteurs des savoirs « savants » (Chevallard, 1985), qui joue un rôle très important dans la légitimation des savoirs. Il rencontre aussi des savoirs qu'il doit enseigner, dans l'institution scolaire et tout particulièrement les programmes, qui jouent aussi le rôle d'une institution assez puissante. On pourrait naïvement supposer que les savoirs des programmes scolaires devraient être inclus dans les savoirs de l'Université, cependant ce n'est pas toujours le cas. Par exemple, un professeur de mathématiques qui a fait des études universitaires de mathématiques « pures »³ dans les années 1980 n'a, la plupart du temps, pas suivi de cours de statistiques (il a suivi des cours de probabilités). Pour cette raison, quand ce professeur découvre les statistiques, qu'il doit enseigner depuis les années 2000, il sait qu'il s'agit bien de mathématiques, mais pas tout à fait comme les autres parties du programme et pas aussi légitimes (Wozniak, 2005), puisqu'il n'a

pas rencontré les statistiques dans ses études de mathématiques. Cependant, les mathématiques forment un corpus assez homogène, dans le sens que les savoirs scolaires sont le plus souvent reconnus comme mathématiques depuis l'école primaire jusqu'à l'université.

- 21 Ce qui est vrai pour les mathématiques ne l'est sans doute pas pour d'autres champs disciplinaires et tout particulièrement pour la discipline scolaire « français », qui est assujettie, à l'Université, à plusieurs institutions : celle de la littérature et celle de la langue. Un professeur de français, qui a la plupart du temps fait des études de littérature, risque de considérer l'étude de la langue, et notamment la grammaire ou l'orthographe, comme des domaines moins « beaux », exactement comme notre professeur de mathématique vis-à-vis des statistiques (*ibid.*, p. 365-426).
- 22 Considérons maintenant l'aspect « connaissances ». Le professeur fait rencontrer à ses élèves des situations dans lesquelles ceux-ci investissent des connaissances, plus ou moins adéquates par rapport au projet d'enseignement. Il ne s'agit pas d'une façon particulière d'enseigner mais d'une nécessité qui tient à l'acte même d'enseigner : même dans le cours le plus magistral, le professeur ne peut enseigner sans exemple et sans explication, qui évoquent des situations d'usage, ce qui, de ce fait, a pour l'élève valeur de connaissance évoquée. Dans les pratiques ordinaires, tout particulièrement en mathématiques, les élèves sont placés dans des situations dans lesquelles ils doivent soit rencontrer de nouvelles connaissances, soit faire la preuve qu'ils ont acquis des connaissances dont ils savent faire usage.
- 23 Le travail du professeur, en mathématiques, le conduit donc à :
 - Partir des savoirs qu'il considère comme prescrits à la fois par les programmes en vigueur mais aussi par les usages de la profession et plus généralement par les institutions qui ont légitimés ces savoirs ;
 - Construire des situations dont il estime qu'elles permettent à ses élèves de rencontrer des connaissances qui correspondent à ces savoirs et à installer ces situations en classe (processus de dévolution) ;
 - Permettre aux élèves de faire le lien entre ces connaissances en situation et des savoirs légitimés d'abord dans l'institution de la classe et, plus généralement, à l'école, voire dans la société (processus d'institutionnalisation).
- 24 Dans d'autres disciplines d'enseignement, il est possible que cette présentation très schématique ne soit ni aussi visible ni aussi régulière. Cependant, sous une forme ou une autre, cette alternance, dans le travail du professeur, entre une focalisation sur des savoirs et une focalisation sur des connaissances est une caractéristique pérenne de son travail.

4. Les connaissances rencontrées en situation d'enseignement sont-elles disciplinaires ?

- 25 Les recherches en didactiques – quelle que soit la discipline concernée –, s'intéressent au travail d'enseignement du professeur et à l'apprentissage des élèves. Cependant, le point de vue du professeur est mieux pris en compte par les chercheurs qui sont eux-mêmes ou ont été professeurs – souvent de la même discipline que le professeur observé –, que le point de vue de l'élève (Margolinas, 2004). Le professeur part du savoir, avec une intention d'enseigner ce savoir, le chercheur doit donc trouver des

moyens méthodologiques de mettre à distance cette intention pour analyser les effets des situations installées, non seulement en ce qui concerne le savoir visé, mais aussi par rapport à des conséquences non anticipées par le professeur. Quelle que soit la rigueur de la méthodologie, évaluer les effets de l'intention d'enseignement d'un savoir seulement en ce qui concerne le savoir initialement visé ne peut pas nous renseigner sur les connaissances que l'élève a investies en situation et sur leur adéquation avec le savoir visé. Je vais développer maintenant quelques exemples pour montrer ce que peut apporter une analyse des situations pour mieux comprendre les connaissances investies par des élèves.

4.1. Les étiquettes-lettres – un exemple en petite section de maternelle en « français » : écrire son prénom

- 26 Écrire son prénom avec des étiquettes-lettres en prenant comme modèle une étiquette-prénom est une tâche très courante en maternelle, ici en petite section⁴. Je ne me risquerai pas ici à discuter à priori de la plus ou moins grande pertinence d'une telle activité pour l'entrée dans l'écrit. Il s'agit seulement de considérer les connaissances potentiellement investies par les élèves dans une telle activité.

Figure 1 - Reconstituer son prénom avec des étiquettes

- 27 Pour réussir cette tâche, Amélie doit investir des connaissances qui concernent notamment l'orientation des lettres et l'appariement de lettres identiques en identifiant une lettre sur l'étiquette-prénom et sur l'étiquette-lettre présentée dans le sens adéquat, connaissances qui sont reconnues comme relevant bien de l'écrit linguistique qui est une composante du savoir visé par le professeur et plus largement par la profession enseignante, qui propose massivement ce type de tâche à la maternelle.
- 28 Cependant, d'autres connaissances interviennent, qui vont au contraire perturber le projet du professeur. En effet, la plupart des professeurs supposent que la procédure la plus efficace consiste à prendre appui sur l'étiquette prénom et sur la lecture des lettres dans le sens gauche-droite. C'est-à-dire considérer d'abord le A à gauche du mot AMELIE et chercher l'étiquette-lettre A dans la boîte, puis le M, etc. Dans la mesure où les connaissances de l'écrit semblent prépondérantes pour le professeur, ce que je vais décrire maintenant n'est le plus souvent pas pris en considération voire même pas observé. En effet il n'est pas du tout facile de trouver la lettre-étiquette A dans la boîte. Si Amélie saisit une étiquette sur le dessus de la boîte (par exemple Z) et qu'elle constate que cette étiquette-lettre ne convient pas (ce n'est pas un A, même en retournant l'étiquette dans tous les sens), que va-t-elle en faire ? Si elle la remet dans la boîte, alors le nombre d'étiquettes dans la boîte ne diminue que quand l'étiquette-lettre

peut être posée sur le prénom, ce qui va beaucoup ralentir la tâche. Amélie peut poser l'étiquette-lettre Z ailleurs que dans la boîte, par exemple sur la table, ce qui relève pour les didacticiens des mathématiques d'une connaissance d'énumération (Briand, 1999 ; Laparra & Margolinas, 2016 ; Margolinas, Wozniak & Rivière, 2015) : création d'un espace pour les objets triés ne correspondant pas au critère recherché. Cependant tout se complique si Amélie pioche hasardeusement une lettre-étiquette qui fait partie des lettres de son prénom, par exemple la lettre-étiquette I. Si elle la rejette dans la boîte, alors elle traite de façon homogène toutes les lettres-étiquettes qui ne correspondent pas à ce qu'elle recherche à ce moment : une lettre-étiquette A. Mais si elle sait que le I est une lettre qui fait partie de son prénom, elle peut soit la garder pour plus tard dans un espace des étiquettes-lettres triées et qui font partie du prénom (ce qui veut dire qu'elle crée implicitement cette catégorie), soit la poser sous le I de son prénom (ce qui est plus vraisemblable). Dans ce cas, Amélie commence par poser le I dans l'étiquette de son prénom alors que c'est la cinquième lettre et elle ne suit plus l'ordre de l'écriture et de la lecture en français, de gauche à droite. Amélie aurait d'ailleurs pu, dès le début, agir directement à partir des étiquettes de la boîte, en faisant un tri systématique : étiquette-lettre qui ne fait pas partie du prénom, rejet dans un autre espace ; étiquette-lettre qui fait partie du prénom, dépôt sous la lettre de l'étiquette-prénom, ce qui représente, en termes de tri, la procédure la plus rapide et la plus fiable.

- 29 Cet exemple met en lumière non seulement qu'il y a des connaissances qui interviennent dans cette tâche courante de « français » et qui ne relèvent pas de cette discipline, mais aussi que ces connaissances peuvent être à la source de difficultés récurrentes, d'autant plus dommageables pour les élèves que le professeur ne s'y intéresse pas, puisqu'elles sont trop éloignées de son projet d'enseignement. Remarquons que ce raisonnement au sujet des étiquettes-lettres dans cette tâche spécifique peut être tenu plus généralement pour des étiquettes-lettres, des étiquettes-mots ou des étiquettes-phrases dans les tâches de français (Laparra & Margolinas, 2008), ce qui peut être rapproché d'un résultat statistique de l'enquête « Lire et écrire » conduite par Roland Goigoux (2015, p. 359) :

Si l'on examine séparément les effets de chacune des tâches de production, on constate que le fait de passer du temps à produire en combinant des unités linguistiques déjà imprimées (E5) a un effet global négatif ($p = 0.014$) sur les performances finales en écriture de tous les élèves (notamment les élèves intermédiaires).

4.2. Les segmentations à partir d'un modèle – un exemple en grande section

- 30 Nous avons recueilli (avec M. Laparra) un document en grande section de maternelle⁵, proposé par l'enseignante de la classe, qui utilise ici une fiche issue de la revue mensuelle *La Classe Maternelle*⁶. La consigne demande d'utiliser le modèle encadré par un rectangle et d'entourer le même « mot » (*chocolat*) qui peut apparaître une ou plusieurs fois à chaque ligne. Le mot *chocolat* est prononcé par l'enseignante quand elle présente la fiche, qui est le support groupe d'élèves qui ont travaillé en « autonomie », sans l'aide de l'enseignante, mais avec celle de l'assistante d'éducation présente dans la classe.

Figure 2 - La fiche "chocolat"

- 31 La reproduction de la Figure 2 est la copie d'un travail réalisé par un élève, plusieurs essais ont été effacés, tous les traits visibles, effacés ou non, sont mis en évidence dans la Figure 3.

Figure 3 - Mise en évidence des traits effacés ou non

- 32 La mise en évidence des traits, effacés ou non, révèle la complexité de la tâche pour cet élève. Il faut en effet se souvenir qu'en grande section de maternelle, cet élève ne sait

pas lire et qu'il ne lit pas plus le mot *chocolat* que les mots *choco* ou *cacao* ou *cola* que l'auteur de la fiche s'est amusé à glisser dans les intrus.

- 33 L'élève se retrouve donc face à une tâche similaire, pour un adulte qui ne sait pas lire la langue Thaï, à celui de la Figure 4, dans laquelle le modèle est sur la première ligne et se retrouve plusieurs fois sur la ligne du dessous.

Figure 4 - Le chocolat Thaï

รสขี้กบโกแลต

รสรสข้าวโกแลตรสข้าวกลตรสข้าวโกแลตรสข้าวโกแบ๊วแอสด

- 34 Pour réussir la tâche de la figure 4, plusieurs procédures sont possibles, les plus rapides consistant soit à identifier une lettre haute (la troisième ou la sixième du modèle) puis à procéder de proche en proche à droite et à gauche de cette lettre, soit à considérer une séquence formée des deux lettres hautes, assez facilement identifiables dans la séquence, séparées par deux petites lettres, puis à procéder à la vérification à droite et à gauche de cette séquence. Remarquons que nous pouvons faire ce travail sans savoir si le Thaï est une langue qui se lit de droite à gauche ou bien de gauche à droite.
- 35 Revenons maintenant au travail de l'élève mis en évidence dans la Figure 3 : la suite des huit lettres modèles commence par un couple de deux lettres « petite/grande boucle », or dans tous les essais sauf un, qui suit le modèle, et représente peut-être une erreur d'interprétation de la consigne, les deux premières lettres entourées sont toujours « petit/grande boucle » et il y a sept ou huit lettres consécutives entourées. Cet élève n'a donc pas fait « n'importe quoi » et il montre qu'il investit des connaissances assez rudimentaires de l'écrit :
- l'orientation gauche-droite ;
 - vraisemblablement l'identification de la segmentation des lettres de l'écriture cursive (si l'on considère que la variation entre sept et huit lettres peut être due à une difficulté de dénombrement) ;
 - l'identification des « grandes boucles ».
- 36 Il montre aussi qu'il se trouve, comme les adultes confrontés à l'écriture Thaï, face au parcours d'une suite de signes dont certains sont plus grands et plus reconnaissables que d'autres (les grandes boucles dans le cas de l'écriture cursive) et permettent une énumération plus rapide.
- 37 Le conseil le plus souvent donné par les adultes, qui est de comparer terme à terme les huit lettres avec le mot modèle conduit à une procédure plus longue, puisqu'il conduit à repérer toutes les lettres *c* puis à examiner la seconde lettre (*h*) et ainsi de suite. Cependant, parce que le mot-modèle est *chocolat* et que la lettre cursive *h* est assez facilement identifiée, cette tâche est beaucoup moins ardue que s'il avait fallu, avec la même fiche, reconnaître la suite de lettre *cacao*. Des variables apparaissent ici parce que nous nous sommes intéressés à des connaissances qui seront balayées par la lecture, qui permet à un adulte lecteur du français, dans la fiche « chocolat » de lire *choco*, *chocolat*, *colat*, *chocolat* sur la première ligne. De plus, le mot modèle désigné par le rectangle a été oralisé par le professeur [ʃɔkɔla] et il est possible que certains élèves

sachent que la séquence *cho* s'oralise [ʃo]. Dans ce cas, il peut lire (reconnaître le segment et l'oraliser) tous les segments *cho*, ce qui se rapproche de l'intention du professeur. Cependant, dans la figure remplie de la Figure 3, cela ne permet pas d'interpréter ce qu'a fait l'élève observé.

- 38 Examiner les connaissances que les élèves doivent investir pour réussir en situation nous permet alors de questionner leur adéquation avec les savoirs qui sont en jeu dans le projet d'enseignement du professeur. Le travail sur la fiche *chocolat* conduit l'élève à identifier les caractères suivant qu'ils dépassent ou non de l'interligne de base et de quelle manière (avec une boucle ou non). Si c'est bien le savoir qui est visé par le projet du professeur, alors il y a adéquation entre ce projet et les connaissances qui peuvent être investies par les élèves en situation. Cependant, le sens exclusif gauche-droite ne peut que très difficilement être conservé pendant toute la durée de l'exercice. Si ce savoir est visé par le projet du professeur, alors la fiche proposée ne convient pas.

4.3. Le complément à quatre – un exemple en grande section

- 39 Les données sur lesquelles je m'appuie ici ont été recueillies par des étudiant·es se destinant au métier de professeur·e des écoles primaire⁷, dans une classe de Grande Section de maternelle, en octobre 2018. D'après les informations données par les étudiant·es, l'enseignante a fabriqué elle-même le jeu utilisé constitué d'une feuille A3 plastifiée avec différentes collections de quatre animaux (grenouilles, papillons, chiens et souris), ainsi que des cartes représentant un certain nombre d'animaux associé à l'écriture chiffrée de ce nombre. Les élèves doivent placer l'étiquette correspondant au nombre d'animaux pour constituer la famille de quatre animaux. Nous n'avons pas la transcription de la consigne orale exacte. Plusieurs élèves de la classe ont commis l'erreur suivante (Figure 5).

Figure .5 - La fiche des papillons remplie par un élève

- 40 L'analyse de cette erreur va nous permettre de révéler des connaissances non conformes au projet du professeur qui sont investies par des élèves dans cette situation.
- 41 Le projet du professeur porte sur les compléments à quatre (il s'agit de compléter un nombre pour faire quatre, par exemple le complément à quatre de trois est un). Cependant le nombre quatre en écriture chiffrée (4), qui a été oralisé lors de la consigne, figure dans le haut de la fiche mais sur la deuxième ligne, et le statut de cette écriture chiffrée n'est donc pas très clair. Dans les fiches, le haut de la feuille comporte souvent une simple illustration dont le but n'est pas de fournir la représentation d'une quantité à atteindre, comme c'est le cas ici. Pour le professeur, le chiffre 4 et l'image de quatre papillons représente le rappel de la consigne qui a été donnée à l'oral, mais pas nécessairement pour l'élève.
- 42 La première ligne a sans doute été montrée en exemple, ce qui est courant en maternelle, lors de la consigne. Or, cette première ligne peut évoquer chez l'élève des situations et des usages différents que ceux que le professeur veut installer.
- 43 D'une part, la première ligne convoque, pour l'élève, les très nombreuses situations antérieures lors desquelles il a dû appairer des collections de même quantité. D'autre part, la première ligne et la forme des cartes rectangulaires confiées à l'élève peut évoquer un objet du monde bien connu à l'école et parfois hors l'école : le domino. Ce qui est tout à fait hasardeux pour le professeur (la forme rectangulaire en deux parties égales des cartes distribuées) fait partie de la situation de l'élève. Le mot « et » écrit en colonne dans la fiche n'est sans doute pas lu par l'élève (début de Grande Section) et est peut-être perçu comme une sorte de césure entre les deux cartes.
- 44 Interrogeons-nous maintenant sur les connaissances que cet élève manifeste dans sa réponse. D'une part, il a peut-être convoqué une connaissance disciplinaire concernant

une situation fréquemment rencontrée en mathématiques, l'appariement de collections de même quantité. D'autre part, il a peut-être convoqué une connaissance des objets du monde que sont les dominos : il sait qu'il faut les aligner soigneusement et que deux images identiques doivent se trouver côte à côte. Remarquons que ce n'est pas vrai pour la dernière ligne : la symétrie axiale du chiffre 0 permet en effet de disposer la carte dans deux sens différents et de conserver la bonne orientation du chiffre 0, et comme il y a absence d'image, il est possible que « l'effet domino » soit moins fort.

45 Cependant, cet élève manifeste d'autres connaissances, qui passent le plus souvent inaperçues. Il sait que l'existence d'une feuille, même s'il faut y déposer des objets déplaçables (les cartes), est régie par la littéracie que nous avons appelée « chronotopique⁸ » (Laparra & Margolinas, 2016, p. 168). En effet, quelles que soient les raisons exactes qui le conduisent à la réponse, il conçoit cette réponse ligne à ligne, les cartes ne sont pas disposées au hasard et il n'y a qu'une seule carte déposée par ligne.

46 Contrairement à ce que déclarent très fréquemment les professeurs, cet élève transfère dans cette situation de nombreuses connaissances, dont certaines relèvent de la discipline qu'il a sans doute identifiée (mathématiques) et d'autres n'en relèvent pas.

47 Les étudiants qui ont analysé le travail de la Figure 5 adoptent une posture critique dans l'introduction de leur devoir :

Au début de cette activité, nous avons constaté que les enfants réagissaient presque tous de la même façon : ils ne prenaient pas vraiment la peine de compter le nombre d'animaux manquants et se ruaient sur les étiquettes.⁹.

48 Les étudiants pensent donc qu'il faudrait d'abord compter « le nombre d'animaux manquants », alors que c'est très difficile puisqu'il faudrait dénombrer une collection absente. Au contraire, déposer une carte sur chaque ligne permet de dénombrer le nombre de papillons sur chaque ligne (connaissance disponible pour beaucoup d'élèves de Grande section), de valider ou non le résultat par rapport à la consigne (reconstituer les familles de quatre animaux) et d'ajuster par essai-erreur (les cartes sont déplaçables). Cependant, si l'interprétation de la consigne n'est pas le complément, alors la détermination de la bonne carte pour chaque ligne ne demande pas de dénombrement : il faut seulement trouver la carte semblable au modèle.

49 Dans l'analyse de l'erreur observée, les étudiantes écrivent :

10

50 Même s'il s'agit d'étudiant·es en formation et même si, dans leur devoir, ils font preuve de réelles connaissances concernant les mathématiques de l'école maternelle, le caractère assez péremptoire et très général de leurs conclusions laisse penser qu'ils passent à côté de la situation effective de l'élève parce qu'ils considèrent que les intentions du professeur doivent par nature se réaliser dans la situation installée par l'enseignante. Entre l'intention et la réalisation, tout se passe comme si par définition, comme il s'agit d'une enseignante expérimentée, tout obstacle ne pouvait provenir que des élèves, soit du fait d'une certaine mauvaise volonté ou immaturité (se jeter sur les cartes) soit à cause d'une difficulté assez générale de compréhension (Margolinas, 2019). Les connaissances pertinentes de l'élève investies dans la situation ne sont pas évoquées.

Conclusion

- 51 Penchons-nous à nouveau sur le travail du professeur dans la perspective des savoirs et des connaissances.
- 52 Les savoirs légitimés par l'institution scolaires sont le point de départ du travail du professeur. Cependant, les situations qu'il installe et dont il fait la dévolution aux élèves ne permettent que partiellement la rencontre des élèves avec des connaissances idoines à ces savoirs. Il ne s'agit pas, ou pas seulement, d'un manque de qualité de ces situations. En effet, je ne crois pas qu'il soit possible d'anticiper toutes les procédures possibles des élèves en situation et toutes les connaissances investies. La question n'est donc pas de trouver des situations « univoques » qui ne pourraient être investies qu'avec les connaissances idoines aux savoirs visés mais de s'interroger sur le caractère central ou non de telles connaissances. Dans les exemples évoqués dans ce texte, c'est le fait que les connaissances visées puissent être en fait marginales pour l'élève qui a investi les situations proposées qui pose problème et non pas le fait qu'il puisse se trouver dans une situation plus complexe que prévu. Remarquons que la réussite des élèves à l'effectuation de la tâche proposée n'est pas toujours (voire même pas souvent) un indice de la qualité de la situation du point de vue des connaissances en jeu. Au contraire, la réussite aisée, quand elle n'est pas le fruit d'un entraînement en amont, peut être le signe de l'investissement de connaissances anciennes non prévues.
- 53 Pour mieux comprendre les propriétés des situations qu'il installe, le professeur pourrait s'appuyer à posteriori sur l'observation, même fugitive, des procédures des élèves. En s'interrogeant sur les connaissances investies par les élèves et non pas en supposant une absence de connaissance, le professeur pourrait souvent mieux comprendre quelles sont les sources de certains malentendus relatifs aux situations installées. Pour améliorer ses connaissances d'observation, le professeur pourrait s'intéresser à :
- la matérialité des situations ;
 - les objets du monde et les usages qu'ils peuvent convoquer ;
 - et enfin sur l'énumération nécessaire dans de nombreuses situations.
- 54 Les connaissances investies par les élèves sont normalement à la source du processus d'institutionnalisation. Cependant, quand les connaissances investies sont très éloignées des savoirs visés, ce processus ne peut que dysfonctionner (Coulange, 2012 ; Margolinas & Laparra, 2008 ; Margolinas & Thomazet, 2004). Certaines connaissances utiles et couramment investies de façon plus ou moins adéquate par les élèves en situation ne sont considérées, pour l'instant, comme des savoirs que dans des institutions marginales par rapport aux institutions d'enseignement, comme les recherches en didactique des disciplines (dans le domaine des mathématiques), c'est le cas notamment de l'énumération. Cela empêche les professeurs de considérer de façon active l'institutionnalisation de l'énumération comme un savoir qui peut être décontextualisé. Par exemple, en revenant sur les étiquettes-lettres, certains professeurs vont inciter les élèves à adopter telle ou telle procédure par rapport à la boîte (remettre ou pas les étiquettes-lettre dans la boîte, etc.), alors que de tels conseils ne permettent pas aux élèves de faire la relation entre cette situation et une autre similaire, dans une autre discipline, ou bien avec un matériel différent. Mais le professeur ne décide pas lui-même des savoirs à enseigner, qui ne sont pas définis

exclusivement par les programmes, mais aussi par les usages de la profession enseignante, qui joue le rôle d'une institution.

- 55 En définissant ou redéfinissant des savoirs, qui ne sont pas toujours définis par des disciplines, la recherche en didactique des disciplines dans son ensemble pourrait jouer un rôle important en termes d'enseignement et d'apprentissage.

BIBLIOGRAPHIE

- 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), p. 41-76. En ligne : <https://revue-rdm.com/1999/contribution-a-la-reorganisation/>.
- BROUSSEAU, G. (1980). « L'échec et le contrat ». *Recherches* 41, p. 177-182. En ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00483149/document>.
- BROUSSEAU, G. (1998). *Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques*. En ligne : http://guy-brousseau.com/wp-content/uploads/2010/09/Glossaire_V5.pdf.
- CHEVALLARD, Y. (1985). *La Transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble : Éd. La pensée sauvage.
- COULANGE, L. (2012). *L'Ordinaire dans l'enseignement des mathématiques. Les pratiques enseignantes et leurs effets sur les apprentissages des élèves*. Habilitation à diriger les recherches : Université Denis Diderot. En ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00801863>.
- GASCÓN, J., & NICOLÁS, P. (2017a). « Can didactics say how to teach? Complete answers by Brousseau, Artigue, Dubinsky, Trigueros, Cantoral, Gravemeijer and Godino ». *For the Learning of Mathematics* 37 (3), p. 1-8. En ligne : https://flm-journal.org/more_info/6230C3E2E1794B376AC5453217EDCA.pdf.
- GASCÓN, J., & NICOLÁS, P. (2017b). « Can didactics say how to teach? The beginning of a dialogue between the anthropological theory of the didactic and other approaches ». *For the Learning of Mathematics* 37 (3), p. 9-13. En ligne : <https://flm-journal.org/Articles/652706CCAD574E410A33668116D7F3.pdf>.
- GOIGOUX, R. (2015). *Lire et Écrire*. Lyon : IFÉ/ENS. En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/ife/recherche/lire-ecrire/rapport/rapport-lire-et-ecrire>.
- La Classe* (2003). « Numéro spécial Pâques », *La Classe Maternelle* n° 118.
- LAPARRA, M., & MARGOLINAS, C. (2008). « Les premiers apprentissages de l'écrit : Doxa et malentendus des écrits authentiques ». Université de Bordeaux, colloque *Les didactiques et leur rapport à l'enseignement et à la formation*. Bordeaux, 18-20 sept. En ligne : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00779664v1>.
- LAPARRA, M., & MARGOLINAS, C. (2009). « Le schéma : Un écrit de savoir ? ». *Pratiques* 143-144, p. 51-82. En ligne : <https://doi.org/10.4000/pratiques.1396>.

- LAPARRA, M., & MARGOLINAS, C. (2010). « Milieu, connaissance, savoir. Des concepts pour l'analyse de situations d'enseignement ». *Pratiques* 145-146, p. 141-160. En ligne : <https://doi.org/10.4000/pratiques.1534>.
- LAPARRA, M., & MARGOLINAS, C. (2016). *Les Premiers apprentissages scolaires à la loupe*. Bruxelles : De Boeck.
- MARGOLINAS, C. (2004). *Points de vue de l'élève et du professeur : Essai de développement de la théorie des situations didactiques*. Habilitation à diriger les recherches en sciences de l'éducation : Université de Provence. En ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00429580/fr/>.
- MARGOLINAS, C. (2010). « Recherches en didactiques des mathématiques et du français : Par-delà les différences Table ronde—Recherches et didactique ». *Pratiques* 145-146, p. 21-36. En ligne : <https://doi.org/10.4000/pratiques.1491>.
- MARGOLINAS, C. (2014). « Connaissance et savoir. Concepts didactiques et perspectives sociologiques ? » *Revue Française de Pédagogie* 188, p. 13-22. En ligne : <https://doi.org/10.4000/rfp.4530>.
- MARGOLINAS, C. (2019). « Construire des points de vue d'élèves : Des défis théoriques et méthodologiques pour la recherche en didactique des mathématiques ». Colloque *xx^e école d'été de didactique des mathématiques*. Autrans, 13-19 oct. 2019.
- MARGOLINAS, C., & LAPARRA, M. (2008). « Quand la dévolution prend le pas sur l'institutionnalisation. Des effets de la transparence des objets de savoir ». Université de Genève, colloque *Les didactiques et leur rapport à l'enseignement et à la formation*. En ligne : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00779656>.
- MARGOLINAS, C., & LAPARRA, M. (2019). « Comment se manifeste le continuum oralité/littératie ? Étude d'une tâche de classification ». *Pratiques* 183-184. En ligne : <https://doi.org/10.4000/pratiques.7513>.
- MARGOLINAS, C., & THOMAZET, S. (2004). « Dévolution différenciée en classe de CP ». AECSE, colloque *5e colloque international d'actualité de la recherche en éducation et formation*. Paris, septembre 2004. En ligne : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00526974>.
- MARGOLINAS, C., WOZNIK, F., & RIVIÈRE, O. (2015). « Situations d'énumération et exploration des collections ». *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 35(2), p. 183-220. En ligne : <https://revue-rdm.com/2015/situations-d-enumeration-et/>.
- REUTER, Y. (2004). « Analyser la discipline : Quelques propositions ». *La Lettre de l'AIRDF* 35(2), p. 5-12. En ligne : <https://doi.org/10.3406/airdf.2004.1611>.
- REUTER, Y. (2007). « La conscience disciplinaire ». *Éducation et didactique* 1(2), p. 55-71. En ligne : <https://doi.org/doi.org/10.4000/educationdidactique.175>.
- WOZNIK, F. (2005). *Conditions et contraintes de l'enseignement de la statistique en classe de seconde générale. Un repérage didactique/ Thèse en didactique des mathématiques : Université Claude Bernard, Lyon 1*. En ligne : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00012056>.

NOTES

1. Recherches sur la socialisation, l'enseignement, les inégalités et les différenciations dans les apprentissages, dirigé par J.-Y. Rochex et É. Bautier, Université de Paris 8.

2. Le TFLI est le dictionnaire *Trésor de la langue française informatisé* (<http://atilf.atilf.fr>). Le CNRTL est Centre national de ressources textuelles et lexicales (<https://www.cnrtl.fr/>). Définitions en lignes : « savoir » <https://www.cnrtl.fr/definition/savoir>; « connaissance » <https://www.cnrtl.fr/definition/connaissance>.
 3. Filière très valorisée à l'université.
 4. Première classe de l'école maternelle en France, élèves de 3-4 ans.
 5. Troisième année de l'école maternelle française, élèves de 5-6 ans
 6. *La Classe* (2003). Sommaire en ligne : <https://www.laclassed.fr/revues/la-classe-maternelle>.
 7. Il s'agit plus exactement d'étudiant·es de Master Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation, 1^{re} année. Les données font partie d'un « devoir d'analyse d'erreurs en mathématique recueillies en stage » dans un enseignement de didactique des mathématiques, ce document n'est pas publié. Les étudiants sont en stage pendant trois semaines courant octobre, ils observent des enseignant·es volontaires qui n'ont pas reçu de formation spécifique. Le devoir d'analyse d'erreurs est rendu en décembre et s'appuie sur les enseignements de didactique des mathématiques.
 8. « Ressources de l'écrit qui permettent de manifester un lien entre l'espace et le temps, c'est-à-dire de parcourir l'espace de façon ordonnée et contrôlée, qu'il s'agisse de l'espace du monde ou de celui de la feuille de papier »
 9. Extrait du devoir rendu par les étudiant·es, non publié.
 10. Extrait du devoir rendu par les étudiant·es, non publié.
-

RÉSUMÉS

Résumé : Le terme de « didactique » réfère à de nombreux points de vue qui dépendent de l'histoire des communautés de recherches dans les différentes didactiques disciplinaires. La recherche en didactique des mathématiques française a produit des cadres théoriques dont certains concepts sont connus au-delà de ce champ. Dans ce texte, je me propose d'interroger des concepts issus de la théorie des situations qui ont moins diffusé jusque-là. Il s'agit ici des concepts de connaissance et de savoir en lien avec les processus de dévolution et d'institutionnalisation. Les questions étudiées dans cet article sont en particulier : Comment déterminer la situation investie par les élèves ou certains élèves et les connaissances correspondant à leurs procédures ? Y a-t-il des savoirs associés à ces connaissances ? Si oui, dans quelles institutions ? Ces savoirs appartiennent-ils à des disciplines scolaires existantes ?

Abstract: The term "didactics" refers to many points of view that depend on the history of research communities in different disciplinary didactics. Research in didactics of French mathematics has produced theoretical frameworks, some of whose concepts are known beyond this field. In this text, I propose to interrogate concepts from theory of Situation that have been less diffused until now. These are concepts of situational knowledge and institutional knowledge related to the processes of devolution and institutionalization. The questions studied in this

article are in particular: How to determine the situation invested by students or certain students and the knowledge corresponding to their procedures? Is there an institutional knowledge associated with this situational knowledge? If so, in which institutions? Does this institutional knowledge belong to existing school disciplines?

INDEX

Mots-clés : Théorie des situations, savoir, connaissance, dévolution, institutionnalisation, disciplines

Keywords : Situation theory, situational knowledge, institutional knowledge, devolution, institutionalization, disciplines

AUTEUR

CLAIRE MARGOLINAS

Université Clermont Auvergne, ACTé, F-63000 Clermont-Ferrand, France