



Barioni, R. (2012). Formation initiale et enseignement des mathématiques : regard sur le travail de l'étudiant-stagiaire par le formateur en institution et le formateur de terrain.

Formation et pratiques d'enseignement en questions, 14, 197-219.

<https://doi.org/10.26034/vd.fpeq.2012.123>

This article is published under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY)*:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



© René Barioni, 2012



Formation initiale et enseignement des mathématiques : regard sur le travail de l'étudiant-stagiaire par le formateur en institution et le formateur de terrain

René BARIONI¹ (HEP-Vaud, Suisse)

Dans le cadre du développement d'une didactique professionnelle de la formation initiale à l'enseignement, élaborée à partir des cadres conceptuels de la didactique comparée et de l'analyse du travail, nous avons analysé le travail d'un formateur didacticien en institution et d'un formateur de terrain à propos d'une leçon de mathématiques donnée par un stagiaire. Il s'agit ici de comprendre/expliquer les attentes respectives et les contrats de formation auxquels l'étudiant généraliste est confronté au sein d'un dispositif de formation en alternance dans une HEP de Suisse romande. Les résultats montrent que le savoir à enseigner est absent du discours du formateur de terrain et que l'étudiant s'efforce de gérer des contrats qui le tiennent éloigné des apprentissages des élèves.

Mots clés : alternance, didactique comparée, didactique professionnelle, contrat didactique, contrat de formation

Introduction

Dans le domaine de la formation des enseignants, la plupart des dispositifs couvrent abondamment le champ du prescrit mais ils ne disent pas grand chose du *comment*. Dans le prolongement du curriculum de formation qui prévoit le développement de compétences professionnelles, une description sommaire du niveau de maîtrise attendu chez le futur enseignant est généralement esquissée. Un consensus s'est installé quant à la nécessité de dispositifs qui prévoient des moments de théorie et de pratique selon une alternance qui leur est propre. De plus, les aspects liés à la didactique professionnelle de ce métier font désormais l'objet d'interrogations

1. Contact : rene.barioni@hepl.ch

2. Divers colloques interrogent les dispositifs de formation. Parmi les plus récents, nous rappelons en particulier le colloque « Regards des didactiques des disciplines sur les pratiques et la formation des enseignants », organisé par l'IUFM-UT2 Midi-Pyrénées à Toulouse (20-22 octobre 2010) et qui fait suite à divers ouvrages collectifs sous la responsabilité du Gridife de Toulouse, le CREN de Nantes, PAEDI de Clermont-Ferrand. Un autre colloque, directement centré sur la problématique de notre contribution, a été organisé par l'INRP à Lyon en 2011 (16-18-mars) et portait sur « Le travail enseignant au XXIe siècle. Perspectives croisées : didactiques et didactique professionnelle ». Dans ces cadres c'est notamment la question du *comment on enseigne et on forme qui est mise en exergue*.



spécifiques (Lenoir & Pastré, 2008; Vinatier, 2009)². A l'instar de Maubant (2007), nous pensons toutefois que les véritables enjeux pédagogiques et didactiques des apprentissages professionnels sont souvent occultés par une alternance trop centrée sur des principes d'ingénierie de formation. Alors que, à la suite de Lenoir (2008), nous considérons que « la question de fond qui se pose est de clarifier et d'opérationnaliser le rapport qui doit se tisser entre l'agir professionnel et les compétences qu'il requiert et les savoirs à enseigner »(p. 315). C'est donc à ce genre de questionnement, qui cherche à articuler approches issues des didactiques disciplinaires et de la didactique professionnelle, que se propose de contribuer cet article. Cette position ne revient certes pas à remettre en cause la nécessité d'ingénieries spécifiques en cours de formation initiale, même si cette tâche incombe sans doute davantage aux didactiques disciplinaires.

Notre étude, menée à partir des conditions spécifiques qui caractérisent le travail de formation dans une Haute Ecole Pédagogique (HEP) de Suisse romande, s'inscrit dans l'élaboration d'une didactique professionnelle de l'enseignement, capable de prendre en compte la spécificité des contenus de la formation. En privilégiant *l'analyse de moments du travail du formateur d'enseignants*, elle contribue ainsi à une théorisation de son action. Considérée dans une perspective comparatiste, cette didactique part donc clairement de préoccupations disciplinaires spécifiques tout en cherchant à mettre en évidence des composantes génériques, communes aux pratiques étudiées. Dans le prolongement des études actuelles menées en didactique comparée, l'approche des pratiques de formation des enseignants ne peut se faire sans penser et étudier l'articulation des pratiques de formation avec les pratiques d'enseignement sur le terrain. La didactique professionnelle visée est dès lors à la fois une science des sujets (formateurs et formés) dans des contextes et institutions qui se veulent (par choix institutionnel) articulés et une science des conditions d'accès aux savoirs à enseigner et pour enseigner dans des disciplines contrastées. Pour cela, nous avons eu besoin de prendre en compte, en les adaptant, des dispositifs et cadres théoriques en provenance de l'analyse du travail et de la psychologie ergonomique.

Le cadre théorique

Le domaine de l'analyse du travail et des approches de psychologie ergonomique appliquées aux réalités professionnelles de l'enseignement et de la formation

Le métier enseignant a fait l'objet d'un intérêt croissant depuis quelques années de la part de chercheurs qui veulent se distancer de perspectives centrées sur l'élève en matière d'éducation au profit des gestes professionnels, leur organisation et fonction dans des situations d'enseignement effectives. La question de l'activité enseignante ainsi que celle des prescriptions qui pèsent sur elle apparaissent centrales et permettent de



distinguer « travail prescrit » et « travail réel » tout en soulignant l'impact des « collectifs de travail » dans l'organisation de l'activité enseignante (Amigues, Faita, Lataillade & Seujat, 2002). Si les acteurs s'interrogent constamment sur « ce qu'il convient de faire » pour répondre aux exigences des situations d'enseignement, les analystes du travail cherchent à comprendre « ce qui se passe et se joue » dans les situations dans le but notamment de transformer utilement les conditions de travail au service des humains (formateurs, enseignants, étudiants et élèves).

Notons encore que le champ de l'analyse du travail a notamment le mérite d'avoir mis en place une « clinique de l'activité » (Clot, Prot & Werthe, 2001) avec des techniques d'investigation comme l'*« instruction au sosie »* et l'*« autoconfrontation simple et croisée »* qui permettent de « redoubler » l'expérience sans la répéter et fournir ainsi au chercheur et au praticien des informations précieuses pour interpréter les réalités observées et vécues.

Actuellement, l'analyse du travail tente de répondre à un double objectif : construire des contenus de formation correspondant le plus possible aux situations professionnelles réelles et utiliser les situations de travail comme des supports pour la formation des compétences.

Le domaine de la didactique professionnelle

La didactique professionnelle, dont le but est d'analyser le travail en vue de la formation des compétences professionnelles ou, comme le dit Rogalski (2004), de « Comprendre la manière dont se constitue initialement une compétence professionnelle, à travers des situations dans lesquelles on peut identifier une intention de formation », se trouve être à la conjonction de deux courants : la psychologie du travail (Leplat, 1985, 2000) axée sur la dimension cognitive de l'activité professionnelle et la psychologie du développement (Piaget, Vygotski) préoccupée par le rôle de la conceptualisation dans l'action (Vergnaud, 1996).

Bien que les savoirs disciplinaires enseignés ne soient pas au centre des problématiques de recherche, les outils que se donnent les chercheurs pour accéder à l'activité réflexive des praticiens sur les pratiques (les leurs et celles de leurs pairs) sont du plus grand intérêt. Comme dans le cas des didactiques disciplinaires, ce champ n'est certes pas homogène et les débats entre positionnements et courants épistémologiques sont d'actualité. L'histoire institutionnelle et conceptuelle du domaine est d'ailleurs fort instructive pour situer les enjeux d'étude, les évolutions et les disciplines contributives (Pastré, 2008; 2011). Mais la question des savoirs professionnels reste centrale, bien que l'usage ait privilégié l'appellation de didactique professionnelle à celle de didactique des savoirs professionnels.

L'ancienne « ingénierie de la formation », précurseur de l'actuelle didactique professionnelle, fait place à l'analyse du travail effectif ou réel. Du coup, la finalité n'est plus d'ordre prescriptif – écart entre le prescrit et le



réel – mais vise à nourrir l'analyse des savoirs professionnels élaborés dans/au cours de l'activité. L'emprunt à la didactique des mathématiques de la notion de « situation » (Brousseau, 1998) – et de « classes de situations » (au sens de Vergnaud, 1990) – fait son apparition à travers les travaux de Pastré (2008). Cet emprunt, au-delà d'un apport aux *dispositifs* étudiés en didactique professionnelle, mérite toute notre attention dans la mesure où ce sont les *conditions d'accès* aux objets de formation et d'enseignement qui nous intéressent tout spécialement.

Dans une approche psychologique des phénomènes, nombre de chercheurs du champ rappellent que les situations doivent être investies par des sujets. Raison pour laquelle « la tâche est toujours (re)définie dans l'action » (Clot, 2000, p. 19). Ce travail personnel de ré-interprétation du monde, où le collectif joue un rôle décisif, est du plus grand intérêt pour notre propos et a notamment une incidence à la fois sur les dispositifs d'enquête et sur la compréhension des faits que de tels dispositifs produisent.

Si ces prémisses théoriques ont amené d'autres (Vinatier, 2009) à explorer plutôt les questions d'identité professionnelle et de subjectivité/inter-subjectivité des acteurs aux dépens des enjeux de savoir, nous continuons de penser que la problématique des objets de formation et d'enseignement et leur potentielle organisation en savoirs enseignés et appris est incontournable. Il ne s'agit pourtant pas de perdre de vue la *subjectivation des savoirs* (au sens de Vanhulle, 2008) mais de saisir quelques constituants majeurs du sens que les sujets attribuent aux objets à travers l'agir conjoint.

Le domaine des didactiques disciplinaires et de la didactique comparée

Les travaux didactiques entrent dans notre problématique à travers les enjeux de savoir et donc les objets à enseigner et à apprendre dont les futurs enseignants doivent devenir experts. En particulier, ils s'intéressent aux conditions de formation pour que les futurs enseignants apprennent à créer à leur tour les meilleures conditions pour que les élèves, d'un degré donné, apprennent un savoir spécifique. La recherche de Ronveaux et Cordonier (2007) en didactique du français met en évidence que l'unité d'observation qu'ils ont choisie – le texte – apparaît en fait comme «le point aveugle de la formation en alternance» (p.159). Autrement dit, les enseignants novices observés construisent leur relation pédagogique « indépendamment de toutes les déterminations de l'objet à enseigner » (p.158) et ce dernier semble ainsi être traité d'un point de vue local et non sur ses caractéristiques génériques.

Les travaux comparatistes en didactique se sont surtout intéressés, pour l'instant, au travail conjoint de l'enseignant et des élèves (Sensevy & Mercier, 2007). Un modèle de l'action didactique conjointe permet notamment d'étudier les processus dynamiques qui caractérisent les



pratiques d'enseignement/apprentissage de divers savoirs. Le modèle commence à être utilisé et interprété dans des disciplines autres que dans les mathématiques dont il est issu (Sensevy, Mercier & Schubauer-Leoni, 2000). Les auteurs du champ s'interrogent sur les dimensions qui seraient spécifiques (selon les objets, les institutions, les agents) et celles d'ordre générique apparaissant dans les différentes situations didactiques.

En poursuivant dans cette voie, « Au lieu de partir d'une position surplombante de type généraliste, supposée couvrir toutes les spécialités du genre didactique, la *position comparatiste* que nous adoptons se propose, dans un mouvement inverse, de décanter de possibles composantes génériques à partir de la confrontation entre espaces didactiques distincts » (Schubauer-Leoni et Leutenegger, 2002, p.230).

Le recours à cette approche doit nous permettre de repérer les aspects tant génériques que spécifiques qui caractérisent à la fois des pratiques d'enseignement gérées par des stagiaires et des pratiques de formation gérées par des formateurs HEP, mais aussi par des formateurs de terrain. Sur la base d'objets à enseigner issus de disciplines différentes, nous adopterons une démarche descriptive qui prendra systématiquement en compte: a) le monde objectif et matériel (tel qu'il existe réellement), b) le monde tel que les acteurs étudiés le reconstruisent et l'interprètent, c) le monde tel que recueilli sous forme de *corpus* et restitué via le processus dialectique d'explication/compréhension du chercheur.

Des travaux convergents

Notre recherche convoque les trois entrées évoquées dans le but de montrer la pertinence, pour la formation des enseignants, d'une approche de didactique professionnelle qui ne soit pas générale mais comparée et qui interroge par conséquent les composantes à la fois spécifiques et génériques des dispositifs d'alternance à l'œuvre en HEP.

Les travaux que nous avons réalisés précédemment (Barioni, 2010a et b) constituent une première incursion dans des dispositifs de formation (en HEP) afin de montrer les logiques sous-jacentes aux cours observés et analysés dans ces travaux, et éprouver ce que permettent des dispositifs d'autoconfrontation croisée pour élucider le sens que les formateurs attribuent à leurs pratiques. La recherche présentée ici poursuit dans cette voie en articulant le travail de formation en HEP avec le travail de formation et d'intervention en situation de stage. Toutefois, si peu de travaux se sont efforcés de décrire le travail de formation à l'enseignement, ceux qui entrent par les concepts fondamentaux de la didactique comparée sont encore récents et fort rares (Dugal et Saint-Georges; Lameul et Kuster; Monnier et Weiss, 2009).



Modélisation du système de formation

Comme nous l'avons mis en évidence, la formation à l'enseignement selon le principe d'une alternance entre institution de formation et stage sur le terrain est largement répandue. Notre propos ici n'est pas de contester ce qui semble faire l'unanimité dans ce domaine, mais d'interroger le dispositif dans lequel évolue l'étudiant en formation. En effet, si d'aucuns pensent qu'un tel dispositif se traduit par un seul système de formation basé sur une alternance des contextes de formation, nous postulons, au contraire, que le futur enseignant obéit à deux logiques, donc à deux systèmes de formation, dès l'instant où il a affaire à deux formateurs différents avec lesquels il interagit, l'un en institution, l'autre sur le terrain en classe de stage. Plusieurs indices, qui mériteraient un approfondissement, nous ont fait adopter cette hypothèse. Parmi ceux-ci, nous en relèverons deux: le premier, assez général, concerne les remarques souvent entendues de la part d'étudiants en formation initiale qui disent ne voir que peu ou pas de rapport entre la théorie et la pratique, et le second, plus contextualisé, met en évidence le nombre très restreint de termes spécifiques communs que ces mêmes étudiants relèvent entre les deux lieux de formation³. Par ailleurs, les analyses croisées que nous avons conduites, et sur lesquelles nous reviendrons dans l'analyse des données, seront un moyen de vérifier cette hypothèse.

Afin de poursuivre le questionnement relatif à l'articulation entre didactique professionnelle et didactiques disciplinaires, via l'approche d'une didactique comparée, nous allons exposer nos outils d'analyse, le modèle qui nous a permis de poser l'articulation entre pratiques d'enseignement et pratiques de formation, ainsi que le dispositif de recueil des données par le chercheur.

Le contrat didactique

Pour penser la construction d'un modèle dans lequel apparaissent les différents systèmes en présence, il s'avère nécessaire de recourir à un concept clé, celui de contrat didactique (Brousseau, 1998). Plus précisément, on appelle contrat didactique, l'ensemble des comportements (spécifiques d'un savoir) de l'enseignant qui sont attendus par l'élève et l'ensemble des comportements (également spécifiques de l'objet de savoir) de l'élève qui sont attendus de la part de l'enseignant. En tant que système d'attentes et d'attribution d'attentes, le contrat didactique ne peut être qu'étroitement lié à la situation proposée par le professeur. Ce concept, comme celui de transposition, concerne aussi les situations de formation où il revêt les mêmes fonctions. Reste à savoir comment s'articulent les contrats de formation en HEP avec les contrats de formation en situation de stage avec le formateur de terrain et par conséquent les répercussions de ces contrats sur le contrat didactique que le stagiaire

3. Cette question avait été posée à un groupe d'étudiants lors d'un séminaire dit «d'intégration».



va gérer avec la classe en stage. Sans oublier que la spécificité, en fonction des objets de savoir, est posée comme une évidence dans les travaux didactiques alors que le contraste entre disciplines permet d'autant mieux d'en préciser les contours tout en identifiant les composantes génériques qui «traversent» les divers contenus enseignés ainsi que les conditions mises en œuvre dans différentes classes.

Le jeu didactique

Sensevy (2007) attribue deux éléments centraux aux aspects implicites du contrat didactique : la nécessité de *réticence* et de *valeur perlocutoire* des énoncés. Il précise : « on perçoit alors comment, dans le jeu didactique, la production, par le joueur A, des stratégies gagnantes, passe par cette interprétation constante des comportements du joueur B : A (l'élève) sait qu'il va trouver dans les comportements de B (le professeur) de quoi gagner au jeu, et il sait aussi que pour qu'il puisse gagner au jeu, B doit respecter certaines règles de réticence tout en produisant des énoncés qui vont l'engager, lui, à agir» (p. 22). Autrement dit, le professeur sera gagnant – et pensera avoir réussi dans sa tâche – si l'élève gagne, c'est-à-dire s'il progresse dans l'apprentissage. Ce concept est étroitement lié au quadruplet qui caractérise les «jeux» : définir, dévoluer, réguler, institutionnaliser (Sensevy, p.28). Tout comme le contrat didactique, il concerne aussi les situations de formation, même si les temporalités qui lui sont spécifiques n'offrent sans doute pas la même visibilité au joueur B (le formateur) quant aux stratégies gagnantes du joueur A (l'étudiant en formation).

Un modèle

A partir des concepts de contrat et de jeu didactique, et pour étudier ce qui se passe et se joue dans un système de formation, nous avons construit une modélisation qui situe les systèmes en présence. Les éléments sur lesquels nous nous appuyons cherchent à articuler l'action effective des formateurs et des formés dans des conditions données, avec de possibles effets sur le système *enseignant – enseignés – contenus d'enseignement*. La figure 1, qui montre l'ensemble des éléments concernés, postule l'existence d'un double système de formation dans lequel le futur enseignant occupe tantôt une posture d'étudiant en institution, tantôt celle du stagiaire auprès d'un formateur de terrain, ainsi qu'un système de recherche prenant pour objet les contrats de formation. Ce dernier système correspond au lieu de production de connaissances *sur* les autres systèmes et devrait permettre un rapport réflexif sur les pratiques de formation.

Situé en fin de chaîne de la transposition didactique, le niveau S1 est celui du savoir enseigné dans le cadre de la classe. Élément solidaire de la relation d'enseignement/apprentissage (système didactique de niveau 1 – **CD1⁴**) qui s'y joue, il ne fait pas l'objet, en tant que tel, d'un enseigne-

4. Contrat didactique au niveau de la classe.



ment/apprentissage dans le cadre de la formation à l'enseignement, puisque les étudiants sont supposés l'avoir acquis préalablement.

Le système de formation (système didactique de niveau 2 – CF1 / CF2⁵), quant à lui, met en relation l'étudiant, le formateur et le savoir de formation S2, lui-même constitué de la relation didactique régie par CD1. Ce deuxième niveau S2, travaillé par le futur enseignant à la fois sur le plan théorique (S2) et sur le « terrain » (S2'), représente bien l'enjeu majeur de la relation didactique professionnelle.

Le niveau de savoir S3 est le produit de la mise en correspondance des différentes traces, en particulier celles résultant du dispositif d'échange organisé par le chercheur, et participe à la constitution d'une didactique professionnelle.

Dispositif de recherche

Contexte de la recherche

Dans le cadre de la formation initiale à l'enseignement dans une Haute Ecole Pédagogique de Suisse romande, nous avons eu l'opportunité d'analyser le travail de deux formateurs didacticiens, l'un en mathématiques et l'autre en histoire, qui se sont portés volontaires. Nous avons également obtenu la collaboration de 4 étudiant-e-s en deuxième année de formation, ainsi que celle des 3 formateurs de terrain qui ont accueilli ces mêmes étudiants. Il s'agit d'étudiants « généralistes » qui se destinent à enseigner à des élèves de 9 à 12 ans.

Si la plupart des référentiels déclinent la profession enseignante sous la forme de compétences professionnelles, nous n'avons sélectionné ici qu'une d'entre elles, parce qu'elle nous paraît centrale, à savoir « Concevoir et animer des situations d'enseignement – apprentissage en fonction des élèves et du plan d'études »⁶.

Dans les limites de cette contribution, nous nous focaliserons sur l'étude du double contrat de formation, telle que révélée par l'analyse du travail d'un étudiant-stagiaire lors d'une leçon de mathématiques. D'autres articles en cours permettront de mettre en évidence les éléments de spécificité versus générnicité à travers la comparaison de savoirs en mathématiques et en histoire.

Questions de recherche

Dans cet article nous allons chercher à comprendre/expliquer (Schubauer-Leoni et Leutenegger, 2002) quelle a été la nature de l'analyse du travail du stagiaire effectuée d'une part par le formateur de terrain et d'autre part par le formateur en institution, chacun à partir de sa propre

5. Contrats didactiques spécifiques à la formation.

6. Extrait du référentiel d'une institution de formation d'enseignants.

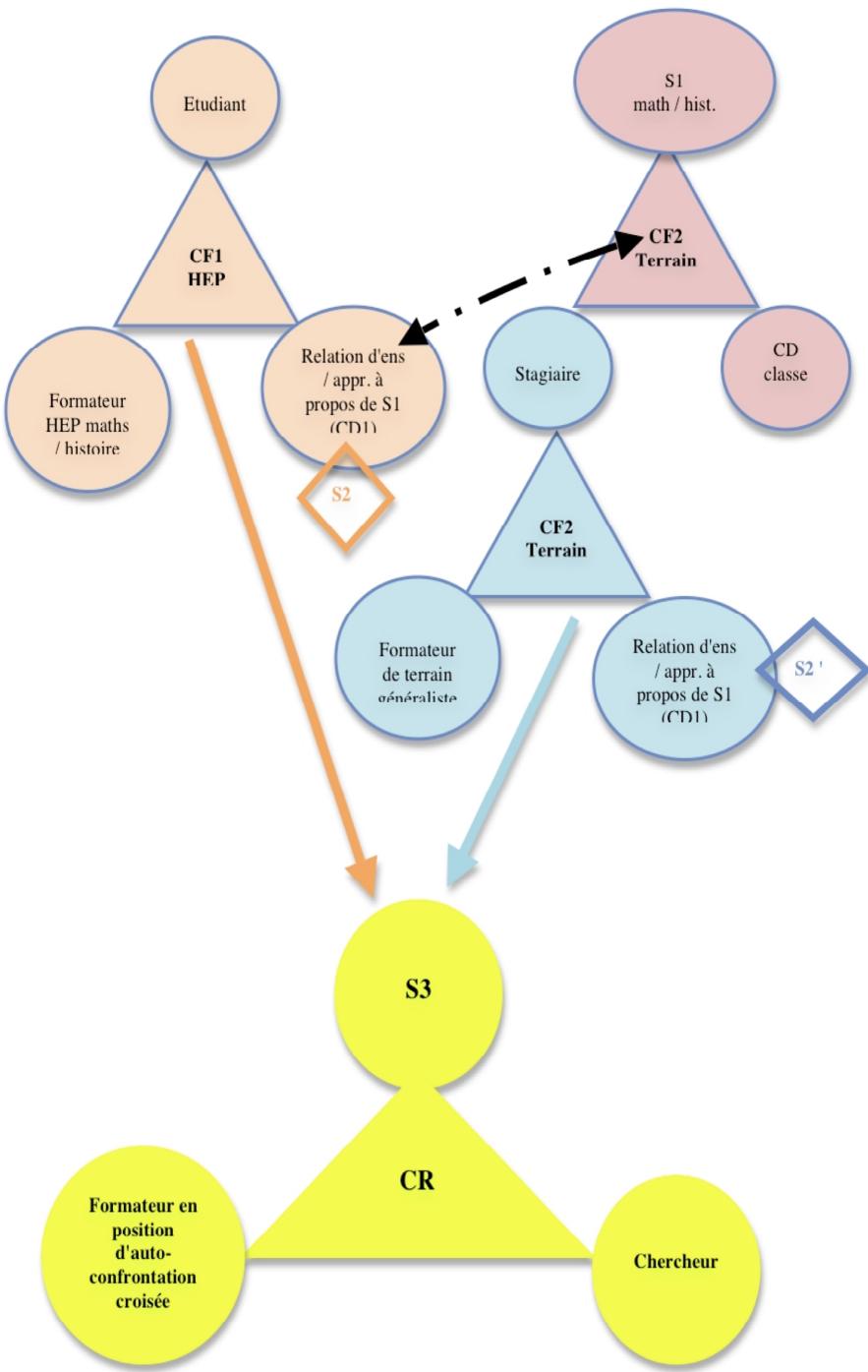


Figure 1 : Modélisation des systèmes de formation



position, dans la perspective d'une mise en évidence d'éventuelles convergences ou divergences en termes de contrat de formation; nous avons donc été particulièrement attentif à la place du savoir à enseigner dans le savoir de formation.

Nous avons ainsi identifié 3 questions :

- Quels sont les indices de compatibilité des deux systèmes de formation (HEP et stage sur le terrain) tels qu'ils fonctionnent effectivement dans le cas d'une leçon de mathématiques ?
- Quel est le rapport qu'établit l'étudiant/stagiaire aux objets qu'il est appelé à enseigner dans le stage ?
- Quel est le rapport qu'établissent les formateurs (en institution et dans le terrain) aux objets d'enseignement que l'école est censée transmettre dans le champ disciplinaire des mathématiques ?

Tableau 1 : Planification de la récolte des données

Temps	Modalités de récolte de données	Types de données récoltées
T1a	Entretien <i>ante</i> avec le stagiaire – enregistrement son	Projet d'enseignement/apprentissage
T1b	Leçon de mathématiques « ordinaire » conduite par le stagiaire – vidéo	Action conjointe
T1c	Entretien <i>post</i> avec le stagiaire – enregistrement son	Confirmation du projet d'enseignement/apprentissage
T2	Entretien entre le formateur de terrain et le stagiaire à partir de la vidéo de la leçon de mathématiques « ordinaire » conduite par le stagiaire – vidéo	Feedback du formateur de terrain
T3	Analyse croisée entre le formateur en HEP, le formateur de terrain et le chercheur (à partir de la vidéo de la leçon de mathématiques « ordinaire » conduite par le stagiaire) – vidéo	Mise en évidence des éléments « significatifs » repérés par le formateur en HEP et le formateur de terrain

Pour traiter ces questions de recherche, nous avons d'abord exploré le travail du stagiaire à travers le choix de la tâche de mathématiques et sa mise en œuvre dans la classe. Un entretien préalable *ante* (en face-à-face) avec le stagiaire et un entretien *a posteriori* nous ont permis de mieux comprendre son rapport à la tâche et ses possibles gestes d'enseignement. Cette démarche diachronique visait non seulement à mieux cerner le projet d'enseignement mais également, d'un point de vue plus



ergonomique, à prélever des indices en termes de tâche attendue et de tâche redéfinie. Un autre ensemble de données prévues par notre dispositif a été constitué par l'enregistrement de la séance de feedback entre le stagiaire et le formateur de terrain. Il avait été convenu que ce dernier n'assisterait pas à la leçon donnée par le stagiaire et qu'il effectuerait un feedback ordinaire uniquement sur la base de la vidéo de la leçon, avec la possibilité de visionner avec le stagiaire les passages qu'il jugerait pertinents.

Enfin, sur la base de la vidéo de cette même leçon, l'entretien d'analyse croisée entre le formateur HEP, le formateur de terrain et le chercheur (sur le modèle des auto-confrontations croisées (Clot et Faïta, 2000)) a clos le dispositif de recherche et nous a permis d'accéder à un ensemble d'informations sur le rapport des formateurs aux objets et enjeux de la formation sur un contenu précis de mathématiques.

Pour en permettre une mise à plat, indispensable à l'analyse, les données récoltées durant les temps T1 à T3 ont été transcrrites.

Modalités d'analyse des données

La didactique comparée veut à la fois pouvoir expliquer/comprendre et adopter une démarche de type clinique/expérimental. Pour cela, Leutenegger (2003) propose une méthode d'analyse fondée sur la mise en correspondance des différentes parties d'un corpus créé à partir de la démarche clinique et expérimentale, et qui explore deux zones principales:

- l'analyse interne, susceptible de fournir des informations issues directement du cours observé et filmé, puis retranscrit.
- l'analyse externe, qui va permettre de recueillir de précieux renseignements, sous la forme d'enregistrements, auprès du formateur et à l'occasion d'auto-confrontations croisées.

Leutenegger (2003, p. 560) ajoute que, globalement, « l'analyse relève d'une forme d'enquête qui procède par questionnement réciproque des différentes pièces du corpus et des différents types de traces qu'il comporte».

Sensevy et al., (2000) précisent qu'il s'agit là d'une analyse à la fois bidirectionnelle et verticale , « analyse ascendante (de l'action vers le projet du professeur), clinique, indiciaire, inductive, à partir d'une trace ponctuelle d'une pratique donnée, et analyse descendante que permet le langage de la modélisation théorique » (p. 277).

Enfin, pour l'analyse de la pratique du stagiaire (effective ou évoquée par les différents partenaires), nous avons recours au triplet *mésogenèse, chronogenèse, topogenèse* (Chevallard, 1992, Sensevy, 2007) afin de mettre en évidence différents «événements remarquables» (Leutenegger, 2009) qui caractérisent les observables.



Analyse des données

La leçon du stagiaire

La tâche que le stagiaire a choisie est prévue pour des élèves de 4ème année primaire (CM1).

Partage

Tâche

- Chercher les décompositions multiplicatives ou additives de quelques nombres.

Nombre d'élèves

- 2

Consigne

- "Cherchez le plus possible de façons de partager 100 en parts égales."

Mise en commun

- Les élèves comparent les écritures apparues.

Variable

Nombre

- L'enseignant demande de rechercher le plus possible de façons de partager 1000 en parts égales. Ainsi, les élèves seront amenés à organiser plus systématiquement leur recherche.

Prolongement

- L'enseignant propose les consignes suivantes: "100 peut s'écrire sous la forme d'un produit de 3 nombres:

$$100 = 2 \times 5 \times 10 = 5 \times 5 \times 4 = 25 \times 2 \times 2.$$

Cherche d'autres égalités de ce genre: avec 3 nombres, 4 nombres, 5 nombres que l'on multiplie."

"30 pains identiques sont partagés entre 4 classes. Combien chaque classe reçoit-elle de pains?"

"40 pains identiques sont partagés entre 3 classes. Combien chaque classe reçoit-elle de pains?"

Quelques démarches

Concernant la recherche de solutions

- Utiliser la commutativité
 - si $2 \times 50 = 100$, alors $50 \times 2 = 100$
- Multiplier ou diviser des facteurs
 - si $10 \times 10 = 100$, alors $5 \times 20 = 100$
- Essayer systématiquement tous les partages

Concernant les écritures

- Écrire des sommes de termes égaux
 - $100 = 50 + 50$
 - $100 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20$
- Écrire des produits de facteurs
 - $100 = 2 \times 50$
 - $100 = 5 \times 20$
- Relier des écritures additives et multiplicatives
 - $100 = 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 5 \times 20$

Figure 2 : Description de la tâche

Analyse a priori de la tâche

Extraite des notes méthodologiques destinées à l'enseignant, elle fait partie du thème *Reconnaître des problèmes multiplicatifs et divisifs* et appartient au champ conceptuel de la multiplication (Vergnaud, 1990). Parmi les différentes démarches possibles proposées par le moyen d'enseignement (voir ci-dessus la partie sur fond gris), nous nous attarderons sur la procédure faisant appel à la commutativité, que le stagiaire déclare comme étant centrale. Le terme de «partage» contient implicitement



une notion de «distribution équitable», dans la mesure où il s'agit de constituer des parts rigoureusement égales, qu'il y ait ou non un «reste». Au niveau numérique, son traitement nécessite la combinaison d'au moins trois nombres ayant le statut, respectivement, de dividende, de diviseur et de quotient. Toutefois, le déplacement conceptuel de l'idée de partage vers celui de multiplication nécessite une modification du statut de ces nombres. En effet, diviseur et quotient deviennent ainsi multiplicateur et multiplicande. Le dividende n'est alors plus le nombre initial, mais devient le produit de la nouvelle opération. De plus, dans la perspective d'une généralisation de la procédure, la commutativité nécessite d'accepter la possibilité d'un échange de statut, voire sa disparition, entre multiplicateur et multiplicande tout en gardant le produit inchangé.

Le choix de cette activité, comme c'est le cas la plupart du temps en stage accompagné, a été validé par le formateur de terrain. Toutefois, le stagiaire a décidé de ne pas créer des paires d'élèves, comme cela est suggéré dans le document, mais de faire travailler seuls les 18 élèves de la classe. De plus, sur proposition de la formatrice de terrain, il a disposé 4 paquets de 100 haricots sur une table au fond de la classe. Chaque élève a ainsi devant lui une feuille de papier. La consigne de la tâche – telle qu'elle figure dans le document – est écrite au tableau noir. De plus, les élèves ne peuvent se rendre au poste « haricots » que sur autorisation de l'enseignant.

Tableau 2 : Synopsis simplifié de la leçon

Phases principales	Durée
Présentation des objets du dispositif en collectif (des feuilles blanches et 4 paquets de haricots), des règles générales du jeu et distribution du matériel	2'20"
Définition en collectif des règles du jeu d'apprentissage	2'30"
Travail individuel – apartés maître-élèves	43'
Mise en commun en collectif devant le tableau noir	12'

Le jeu du stagiaire sur celui des élèves

Mais avant d'entrer dans l'analyse de la séquence donnée par le stagiaire, un retour sur l'entretien préalable s'avère nécessaire. Effectué la veille, il montre l'embarras du stagiaire à préparer une séquence d'enseignement/apprentissage en l'absence d'une histoire didactique partagée avec les élèves : *la praticienne formatrice elle m'a rien dit de spécial par rapport à ça/moi j'ai jamais fait de maths avec ces élèves/donc c'est vrai que j'étais un peu emprunté dans le sens où j'ai/pas vraiment/je sais pas où ils en sont les élèves*. Néanmoins, à partir de traces prélevées à partir d'exercices effectués par les élèves, il en déduit qu'*alors bon déjà oui dans ces cahiers y a un petit peu de multiplication et y a pas mal d'élèves qui*



ont de la peine/un peu avec ça/donc c'est pour ça/moi je voulais entrer en matière aussi avec quelque chose de matérialisable. Mais un autre élément intervient très tôt dans son discours : ici à la HEP/on a une séquence à donner en mathématiques en passant par une situation problème cette année/donc je me suis dit que c'était aussi le moyen pour moi de tester tout ça. Du coup, lorsque le chercheur lui demande comment il définit l'objet d'enseignement, le stagiaire dit que c'est un peu comme ouais une situation problème/donc il y a/le but c'est de trouver des solutions/à un problème/c'est de dénombrer une certaine quantité en parts égales. Malgré plusieurs relances, y compris dans l'entretien « post », les propos de l'étudiant resteront confinés à ce qui va piloter l'essentiel du cours de l'action : pour avoir vraiment le plus possible de manières écrites/enfin les réponses/toutes les réponses mais avec les manières écrites/le plus possible/le plus possible de manières écrites.

L'analyse de la séquence indique diverses formes de malentendus et la difficulté du stagiaire à faire produire les réponses attendues. Les extraits ci-dessous concernent la définition des règles du jeu :

1. *Ens: parts égales/qu'est-ce que veut dire égales? la même chose/ d'accord/ Simon*

Simon : si par exemple moi j'ai dix bonbons/à Halloween et puis que je veux partager avec mon frère bah j'en donne cinq à lui et puis cinq à moi

Ens: cinq cinq [déplie les doigts de ses deux mains, en les montrant paumes face à la classe]/c'est des parts égales/on est d'accord? on pourra pas partager dix/pour reprendre l'exemple de Simon/en quatre et six/ça c'est pas des parts égales/ça fait bien dix si on les rassemble [joint ses mains]/mais c'est pas des parts égales/cinq cinq oui [écarte ses deux mains en séparant ses doigts]/mais cette fois [désigne le tableau]/on prend l'exemple de cent et pas de dix/d'accord

2. 8' *Ens [chuchote]: alors [regarde le tableau]/relis bien/cherchez le plus possible de façons de partager cent/en parts égales / tu as cent / un gros paquet de cent [mime] / et tu dois essayer de faire des parts [mime des parts distinctes avec ses deux mains] égales / pour arriver à cent / par exemple [prend quelque chose dans sa trousse?] / j'ai quatre / hum hum / je dois faire des parts égales avec ça / bah je peux faire deux et deux*

Aïcha : deux plus deux

Ens [chuchote]: par exemple / mais là cette fois c'est avec cent / pas avec quatre

Aïcha: cent plus cent

Ens [chuchote]: non cent plus cent ça fait deux cents / il faut partager cent / en parts égales / ouais

Aïcha: cinquante et cinquante

[L'enseignant lève ses deux mains en signe d'incertitude et hausse ses sourcils. L'enseignant s'éloigne et se dirige vers Dany, qui lève le doigt.]



En ne prenant que des exemples avec deux nombres, l'enseignant centre l'attention des élèves sur une recherche de solutions avec uniquement deux nombres dont la composition doit donner cent. En induisant une restriction de la règle du jeu, les élèves le plus en difficulté n'ont pas envisagé qu'il pouvait y avoir plus que deux parts. De plus, ne prenant pas en considération simultanément « part » et « égal », certains d'entre eux vont proposer des solutions avec 2 nombres dont la somme donne bien 100, mais qui ne peuvent bien entendu pas être égaux, mis à part 50 et 50. Ainsi, par exemple, Philippe va successivement proposer « neuf plus un » à la suite de l'exemple avec les 10 bonbons et, plus tard, « cent plus zéro » ou encore « cent un moins un ». La recherche d'une référence commune entre le maître et les élèves va alors consister à préciser les règles du jeu durant l'essentiel du travail individuel (notamment des élèves en difficulté) et non à élaborer celles qui permettent de gagner. Dès lors, le temps didactique (chronogenèse) s'en trouvera affecté, ce qui va considérablement ralentir la production des différentes formes de partage du nombre 100. Cependant, comme le document figurant dans les notes méthodologiques mentionne également, parmi les procédures possibles, le recours à l'addition itérative, le stagiaire va fortement inciter les élèves ayant trouvé des solutions multiplicatives à aller dans cette direction, produisant ainsi un contrat didactique dirigé vers un savoir ancien du point de vue de l'histoire de la classe.

3. 42'43" *Philippe: faire un plus un plus un plus un*

Ens [chuchote]: mais [frappe dans ses mains]/voilà c'est ça que je voulais

Cette forme inhabituelle de contrat, qui se traduit par une contradiction majeure dans la mesure où le stagiaire va procéder « à reculons » en donnant à un savoir ancien le statut de savoir nouveau, va également contribuer à un fort ralentissement chronogénétique durant le travail individuel. La plupart des élèves se trouveront alors à devoir produire l'écriture d'additions itératives, alors que le projet du stagiaire consistait à enseigner la commutativité de la multiplication. Désireux d'avancer et ne sachant quoi faire avec les élèves n'ayant produit qu'un partage par addition itérative, il va alors déroger au principe de réticence et forcer le déplacement vers la multiplication sous la forme d'effets Topaze:

4. 42'15" *Ens (s'adresse à Aïcha, élève réputée en difficulté) : compte combien de fois tu as mis deux/et tu le notes juste en bas*

Durant ce temps, plusieurs élèves ont été autorisés à aller « aux haricots », mais selon des critères qu'une analyse externe ne permet pas d'identifier. Par ailleurs, on peut également mentionner qu'aucune règle du jeu n'a été établie à propos de l'usage des haricots. Enfin, la leçon se termine par une « mise en commun », qui correspond à l'une des phases préconisées par l'usage des moyens d'enseignement en mathématiques; elle est l'occasion pour le stagiaire de faire venir au tableau les élèves ayant trouvé les solutions conformes à la commutativité, objet d'enseignement désigné comme central. Toutefois, Il y a lieu de souligner que la commutativité est montrée



en recourant à une juxtaposition de la forme multiplicative et divisive supposée montrer le savoir visé, provoquant ainsi un « glissement du jeu d'apprentissage» (Marlot, 2009). Nous faisons l'hypothèse qu'une analyse conceptuelle approfondie de l'objet « commutativité » n'a pas été prise en compte dans le projet d'enseignement du stagiaire:

5. 60'30" *Ens: quatre fois vingt-cinq égale cent/et cent divisé par vingt-cinq égale quatre/qu'est-ce qu'il y a de bizarre? Noémie*

La séance de feedback entre la formatrice de terrain et le stagiaire

En débutant le feedback avec le stagiaire par *j'aimerais juste te demander comment tu t'es senti après la leçon de math*, la formatrice de terrain recourt à une technique connue consistant à commencer par une question ouverte supposée laisser d'abord la main à l'étudiant, même si l'usage du verbe « se sentir » pourrait emmener ce dernier vers l'expression d'émotions ou d'impressions. Or, l'étudiant, qui semble avoir l'habitude de ce type de questions, se déclare satisfait et pointe immédiatement l'avancée du temps didactique en désignant à la fois ce qui a été fait et ce qui reste à faire, cherchant ainsi à donner des signes de maîtrise tout en se protégeant contre une éventuelle critique d'objectifs non atteints: *selon moi ça a bien marché enfin je suis arrivé à un point où voilà on a posé des choses au tableau/on a réussi à faire sortir deux ou trois choses donc ça c'était bien maintenant c'est clair que faut la continuer cette séquence.* Alors que l'étudiant revient sur l'importance d'avoir des calculs qui sont notés différemment mais alors par contre c'est/cent divisé par vingt-cinq ça fait quatre euh quatre fois vingt-cinq ça fait cent, la formatrice de terrain ne relève ni l'obstacle conceptuel lié à l'objet « commutativité », ni le fait que, selon le stagiaire, il aurait suffi de noter toutes les solutions pour que le travail soit achevé. De plus, elle lui signifie que *les consignes c'est en ordre les enfants ont compris*, passant du même coup sous silence le malentendu provoqué par la non prise en compte simultanée de « part » et « égal ». Toutefois, reprenant un tour de parole du stagiaire (*égalité/ça veut dire qui est la même [joint ses deux mains]*), elle lui fait remarquer qu'il aurait pu *les faire débattre plutôt que de donner la réponse/justement qu'ils comprennent*. Le problème des réponses « données » par le stagiaire reviendra d'ailleurs à plusieurs reprises lors de l'analyse croisée. Par contre, la formatrice met en avant le fait que les élèves travaillent dans le silence et qu'ils sont attentifs. Ainsi, le problème de la recherche d'une référence commune entre le maître et les élèves à propos des règles du jeu qui, non seulement va prendre un temps considérable pour les élèves en difficulté, mais va les empêcher d'entrer dans la tâche, ne sera pas évoqué.

La séance se poursuit par un passage en revue de quelques élèves qui, selon la formatrice, auraient mérité une attention particulière, soit parce qu'ils ont beaucoup de difficultés comme Aïcha ou comme Saïda qui a tout le temps besoin de se rassurer / ne peut pas encore rentrer dans l'abstrait / a besoin encore de toucher. Ces élèves-là, selon elle, auraient donc tout



de suite dû aller au poste « haricots »: *des fois il faut pas toujours trop attendre avec certains enfants/y en a d'autres on sait qu'on peut / Simon Noémie*. Elle reprendra d'ailleurs cette argumentation lors de l'analyse croisée. Et puis il y a aussi Sabine qui *veut toujours faire plaisir*, Véronique qui fait preuve d'un *petit peu de fainéantise* et Philippe qui a surpris parce qu'il a finalement trouvé passablement de solutions: *c'est la preuve que s'il veut*.

La formatrice de terrain attire ensuite l'attention du stagiaire sur l'observation des comportements des élèves, qu'il s'agit selon elle d'interpréter, parce qu'ils donnent des signes de non compréhension comme Sabine, parce qu'ils se retournent et qu'ils sont distraits comme Joanna, ou qu'ils bâillent parce qu'ils s'ennuient comme Philippe. Elle dit d'ailleurs au stagiaire : *t'aurais dû voir ces signes hein parce que toi t'es branché/t'es branché que dans ta préparation dans ta leçon t'es dans ta leçon et tu vois pas à côté d'accord*, élément qu'elle reprendra également lors de l'analyse croisée.

Restant sur les dimensions sociales et interpersonnelles, elle souligne encore que les élèves à *un moment donné ils commencent à communiquer parce qu'ils en ont marre d'être tout seuls*. Elle suggère alors de changer les modalités et passer d'une forme individuelle à un travail en sous-groupes. Toutefois, en mettant en avant le fait que les élèves s'ennuient à travailler trop longtemps seuls, les aspects didactiques sont passés sous silence. Cet élément sera repris durant l'analyse croisée.

La formatrice de terrain relève que si les élèves sont très calmes, le stagiaire devrait néanmoins *faire un peu de théâtre* et qu'il faut même essayer de temps en temps de faire des éclats de voix que ça surprenne un peu les enfants.

Enfin, bien que sa remarque soit difficile à interpréter, on relèvera qu'elle ne fait qu'une seule allusion au contenu : *mais bon à part ça la découverte elle est bien/bon d'accord*.

L'analyse croisée entre le formateur en HEP, la formatrice de terrain et le chercheur

L'analyse croisée montre que la formatrice de terrain reprend l'essentiel des points abordés lors du feedback avec l'étudiant. Le problème des réponses que le stagiaire donnerait trop facilement aux élèves est considéré par le formateur en institution d'une manière plus générale. En effet, selon lui, il y aurait là une *surinterprétation de la relance*. Autrement dit, les interactions maître-élèves conduites par l'étudiant durant la leçon seraient dictées par la crainte « d'en dire trop », donc d'empêcher le processus de découverte, et se réduiraient ainsi à une fonction non pas didactique mais de gestion de classe : *il lui manque un lien entre//le rôle de la relance mais face au savoir/pas face au fonctionnement de la classe/c'est comme s'il s'arrêtait à ce que une leçon soit simplement une leçon bien gérée avec des enfants qui travaillent bien*. Bien que le problème des règles du jeu ne soit



pas mentionné explicitement comme un élément didactique déterminant, les propos du formateur didacticien dépassent le simple fait de donner ou non les réponses aux élèves. Par contre, les deux formateurs se rejoignent sur le constat que, pour le stagiaire, *bien fonctionner c'est bien gérer la classe et que le choix d'envoyer ou non un élève au poste « haricots » ne semble pas être lié au repérage de ses difficultés*. Il faut se rappeler, à ce propos, que la proposition de créer un poste « haricots » vient de la formatrice de terrain et non du stagiaire. Cet ajout intervient pour ce dernier comme une pièce rapportée à laquelle il lui a semblé prudent de recourir, mais nous pouvons faire l'hypothèse qu'il ne fait que provoquer une lecture assez plate du contrat de formation en stage, même si l'analyse croisée ne permet pas de mettre en évidence les raisons qui ont poussé le stagiaire à envoyer tel élève plutôt que tel autre. D'autre part, nous pouvons relever au passage «l'épistémologie du professeur» (Sensevy, 2007) – ici de la formatrice – relative à sa proposition et qui semble conforter notre hypothèse ci-dessus: *s'il y a des enfants qui ont des difficultés d(e) visualisation/on prévoit/un endroit où les enfants peuvent toucher peuvent palper/peuvent utiliser/alors c'est clair que là il l'a fait il a fait ce que je lui ai demandé*. Un autre élément consensuel réside dans l'appréciation de la durée excessive du temps de travail individuel accordé aux élèves. En effet, les deux formateurs s'entendent pour déclarer qu'il aurait fallu changer les modalités de travail beaucoup plus tôt, mais ce sont des raisons liées à des signes d'agitation dans la classe et non à des motifs d'ordre didactique qui sont avancés, même si la position du formateur didacticien – *moi au pire à la minute quinze je les aurais mis ensemble* – permet de supposer que ce ne seraient pas uniquement des motifs de comportement qui lui feraient prendre cette décision, car les élèves ne donnent encore aucun signe d'agitation à ce moment-là. La formatrice de terrain, qui avait reproché au stagiaire d'être trop centré sur sa préparation, sans toutefois mentionner l'absence de savoir, souligne que l'esquive des contenus mise en évidence par le formateur didacticien serait due au fait que le stagiaire aurait «oublié» les objectifs qu'il s'était fixés. Or, la rédaction d'objectifs d'apprentissage peut s'avérer, pour l'étudiant, un simple exercice de style ne garantissant en rien la conduite du jeu épistémique, alors que, pour la formatrice, une telle conduite ne semble pas liée aux caractéristiques de l'objet à enseigner mais à la présence d'objectifs d'apprentissage. D'autre part, si le formateur se dit surpris par les attentes du stagiaire à vouloir obtenir des écritures additives, soustractives et multiplicatives, on peut relever que la formatrice, même si elle partage cet avis lors de l'analyse croisée, ne le mentionne pas lors du feedback. Cela pose la question, en termes de formation, de l'analyse des caractéristiques, du statut et de la place d'un objet enseigné dans la classe, notamment lors de la mise en œuvre – inaperçue par la formatrice – d'un contrat didactique partiellement tourné vers un savoir ancien. Enfin, le formateur dit carrément que le stagiaire *utilise la notion pour utiliser la notion et que c'est la réponse qui*



justifie la commutativité, soulignant une dernière fois la quasi absence de contenu, ce que la formatrice de terrain ne mentionne pas dans le feedback, comme nous l'avons déjà souligné.

Retour sur les questions de recherche

En référence à notre première question de recherche, l'analyse ci-dessus montre que les éléments pointés par les deux formateurs sont souvent fort différents, ce qui, par ailleurs, confirme bel et bien l'existence de deux systèmes de formation susceptibles de générer des contrats de formation dont la compatibilité ne semble pas acquise. En effet, les objets de savoir de formation ne sont pas de même nature. Pour la formatrice de terrain, il s'agit de ne pas donner les réponses aux élèves, de faire manipuler ceux qui sont réputés en difficulté et de varier les modalités de travail, alors que le formateur en institution relève des éléments plus en lien avec la didactique des mathématiques, comme le repérage d'un savoir ancien et l'usage des relances. Mais un deuxième aspect, qui relève de la chronogenèse, s'avère être un obstacle en termes de compatibilité. En effet, si chacun des deux systèmes fonctionne selon ses propres temporalités, le recours à la mémoire didactique (Brousseau et Centeno, 1991) est toutefois absent, dans la mesure où aucun des deux formateurs n'est en mesure de se référer, non seulement à ce qui a été traité dans l'autre lieu de formation, mais encore moins, du point de vue de la mésogenèse, comment l'objet a pu se déployer dans un milieu donné. Le recours aux descripteurs du contrat permet ainsi de vérifier l'hypothèse de l'existence de deux contrats de formation et non d'un seul.

Concernant le rapport qu'établit l'étudiant/stagiaire aux objets qu'il est appelé à enseigner dans le stage, on peut remarquer que la tâche prescrite, qui consiste à « enseigner une leçon de mathématiques en stage dans une classe de 4ème année primaire », est redéfinie selon des logiques fort différentes auxquelles l'étudiant est confronté, et qui représentent autant de contraintes qu'il essaie de prendre en compte. Parmi celles-ci, on rappellera celles consistant à recourir aux « haricots » pour satisfaire la demande de la formatrice de terrain ou à montrer sa maîtrise de la gestion de la classe en imposant un travail individuel qu'il estime par ailleurs adéquat avec la pédagogie de la découverte. L'objet d'enseignement semble ainsi choisi, non parce qu'il s'insère dans la progression des apprentissages de la classe de stage, puisqu'il peut notamment être enseigné sans recourir à une forme – même minimale – de mémoire didactique, mais parce qu'il permet de concilier les exigences de l'institution HEP (mettre en œuvre une situation-problème, élément par ailleurs nouveau pour les étudiants et montré comme central dans l'enseignement des mathématiques) et celles du terrain auxquelles il s'agit de répondre de manière locale. Ce double adressage doit encore être complété par le message implicite qu'il envoie au chercheur, lorsqu'il « oublie » de mentionner que le coin « haricots » lui a été suggéré par sa formatrice de terrain. D'autre part, tant les entretiens *ante et a posteriori*



que le déroulement de la séquence montrent que le stagiaire esquive les aspects conceptuels de la commutativité au profit d'un surinvestissement des règles d'action.

S'agissant de notre 3ème question, arrêtons-nous d'abord du côté du formateur didacticien. S'il repère très vite l'absence de contenu et ses conséquences sur le cours de l'action, il reconnaît, à travers l'activité du stagiaire, *le rôle de la didactique comme on lui a demandé*, c'est-à-dire le modèle de conduite d'une activité d'élèves étudiée dans le cadre d'un séminaire dispensé en HEP. L'objet « commutativité » est lu à partir de la tâche issue des moyens d'enseignement : *c'est pourtant marqué cherchez les décompositions additives ou multiplicatives de quelques nombres euh on parle là de critères de divisibilité*. Autrement dit, selon lui, à partir d'une modélisation de la conduite des activités d'élèves, une interprétation adéquate de la tâche devrait suffire à débusquer le savoir d'enseignement et à planifier le cours de l'action, ce qui, de toute évidence, est loin d'être le cas. Ensuite, du côté de la formatrice de terrain, le feedback consiste essentiellement à s'appuyer sur les comportements des élèves et leurs caractéristiques personnelles pour indiquer les améliorations à apporter à la leçon, au risque de « naturaliser » le contrat didactique différentiel (Schubauer-Leoni, 1996). Du coup, non seulement aucun élément lié à l'objet d'enseignement n'est mentionné, mais, en passant sous silence les aspects liés à la mémoire didactique, la formatrice semble admettre la possibilité que les tâches proposées par les moyens d'enseignement puissent assurer une progression des apprentissages tout en fonctionnant de manière indépendante. Ainsi, dans les deux cas, l'objet d'enseignement et ses caractéristiques se trouvent « quelque part » dans la tâche, charge à l'élève de le découvrir.

Conclusion

Toutefois, ce ne sont pas tant les difficultés et erreurs du stagiaire qui retiennent notre attention ici, mais le fait que le contrat de formation sur le terrain puisse fonctionner sans faire appel à la modification des connaissances des élèves, même si le contrat HEP semble y être plus sensible. En effet, le contrat didactique de la classe se déclinerait alors sans référence au milieu (mésogenèse), mais uniquement à l'aide d'avancées inférées des attitudes des élèves et débouchant sur des ajustements topogénétiques se traduisant par une modification de la forme sociale du travail. Cela pourrait laisser croire que l'objet d'apprentissage n'aurait qu'un second rôle dans le jeu de l'enseignant sur celui des élèves, autorisant ainsi la présence d'un *milieu alibi*.

Cette étude de cas montre un savoir de formation centré sur le *faire* et non sur l'*apprendre*. Ainsi, l'apparente conformité des étudiants aux contrats de formation respectifs occulte, en réalité, un malentendu institutionnel majeur, dans la mesure où elle participe à une esquive des contenus. Même si l'on ne peut affirmer que les étudiants vont se cantonner



massivement dans le faire, il n'en demeure pas moins que, en termes de formation initiale, le passage à l'apprendre prend résolument un caractère incident, dont les conséquences sur les apprentissages des élèves ne peuvent laisser les institutions indifférentes. Si la problématique du faire vs de l'apprendre n'est pas nouvelle en tant qu'élément déterminant de l'échec scolaire, les constats apparus dans cette recherche pourraient ouvrir le débat et attirer l'attention des chercheurs du côté d'une didactique spécifique à la formation des enseignants, capable de prendre en compte la spécificité des contenus de la formation, en particulier ce qui a trait à la transmission des savoirs. Toutefois, dans la perspective d'une augmentation du degré de compatibilité entre les systèmes de formation, nous pensons qu'il s'avère nécessaire de repenser la formation des formateurs. En effet, une didactique professionnelle construite conjointement par les formateurs en institution et les formateurs de terrain, en évitant une posture surplombante des premiers sur les seconds, pourrait sans doute assurer une meilleure compatibilité entre le système en institution et celui du terrain, évitant du même coup de laisser à l'étudiant seul la responsabilité de gérer les transferts de l'un à l'autre. Dans ce sens, deux remarques, issues de l'analyse croisée, ont retenu notre attention, l'une du formateur en institution soulignant que *manifestement il manque dans la formation quelqu'un qui dise tu veux leur faire apprendre quoi et l'autre de la formatrice de terrain: c'est vrai que la prochaine fois je regarderai peut-être différemment.*



Références

- Amigues, R., Faïta, D., Lataillade, G., Saujat, F. (2002). Le rôle méconnu des collectifs de travail dans l'exercice et le développement du métier d'enseignant. *Les Cahiers Pédagogiques*, 406, 16-18.
- Barioni, R. (2010a). Le rôle des activités d'élèves dans la formation initiale à l'enseignement. In L. M. Bélier, C. Lebel, N. Sorin, A. Roy & L. Lafortune (Eds.), *Régulation et évaluation des compétences en enseignement. Vers la professionnalisation* (pp. 161-179). Montréal: PUQ.
- Barioni, R. (2010b, septembre). *Quelques déterminants de l'action du formateur d'enseignants*. Congrès de l'AREF. Université de Genève
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La pensée sauvage.
- Brousseau, G. & Centeno, J. (1991). *Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant*. In Recherches en Didactique des Mathématiques, 11/2 & 3, p. 167-210. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 12/1, 73-112.
- Clot, Y. et Faïta, D. (2000). Genre et style en analyse du travail. Concepts et méthodes. *Travailler*, 4, 7-42.
- Clot, Y., Prot, B. et Werthe, C. (dir.) (2001). Clinique de l'activité et pouvoir d'agir. *Education permanente*, 146, 12-37.
- Clot, Y. (2007). De l'analyse des pratiques au développement des métiers. *Education et didactique*, 1, 83-94.
- Dezutter, O. et Pastré, P. (2008). Didactiques des disciplines scolaires et didactique professionnelle : de l'émergence à l'institutionnalisation, histoires croisées. In Y. Lenoir et P. Pastré (dir), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat* (pp. 269-284). Toulouse : Octares.
- Dugal, J.-P. et Saint-Georges, M. (2009) *Comparer des formations didactiques d'enseignants de deux disciplines pour repérer des aspects génériques*. Colloque international de didactique comparée, Genève.
- Lameul, G. et Kuster, Y. (2009) *Usage des outils de la didactique professionnelle pour repérer des indices de construction de compétences professionnelles dans un forum débat en formation d'enseignants*. Colloque international de didactique comparée, Genève.
- Lenoir, Y. (2008). Apport fondamental et limites potentielles de la didactique professionnelle en contexte de formation à l'enseignement. In Y. Lenoir et P. Pastré (dir), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat* (pp. 311-319). Toulouse : Octares.
- Leplat, J. (1986). *Erreur humaine, fiabilité humaine dans le travail*. Paris : Armand Colin.
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie*. Toulouse : Octares.
- Leutenegger, F. (2003). Etude des interactions didactiques en classe de mathématiques: un prototype méthodologique. In *Bulletin de psychologie*, juillet-août 2003. Université de Genève: FPSE.
- Leutenegger, F. (2009). *Le temps d'instruire. Pour une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire*. Berne : Peter Lang. Coll. Exploration.
- Marlot, C. *Caractérisation des transactions didactiques : deux études de cas en Découverte Du Monde Vivant au cycle II de l'école élémentaire* (Thèse de Sciences de l'Education). Université Rennes 2.
- Maubant, P. (2007). Penser l'alternance comme logique de professionnalisation des enseignants. In F. Merhan, C. Ronvaux & S. Vanhulle (Eds), *Alternances en formation* (pp. 67-82). Bruxelles : De Boeck Raisons éducatives.
- Mercier, A., Schubauer-Leoni, M.-L., Sensevy, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, 141, 5-16.
- Monnier, A. et Weiss, L (2009) *L'analyse comparée au service d'un dispositif de formation d'enseignants au secondaire*. Colloque international de didactique comparée, Genève.
- Pastré, P. (2008). Apprentissage et activité. In Y. Lenoir et P. Pastré (dir), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat* (pp. 53-79). Toulouse : Octares.
- Pastré, P. (2011). *La didactique professionnelle*. Paris : PUF.
- Ronveaux, C. et Cordonier, N. (2007). L'alternance au service des objets de savoirs disciplinaires, de l'objet de formation à l'objet d'enseignement. In F. Merhan, C. Ronvaux & S. Vanhulle (Eds), *Alternances en formation* (pp.143-164). Bruxelles : De Boeck Raisons éducatives.
- Rogalski, J. (2004). La didactique professionnelle: une alternative aux approches de «cognition située» et «cognitiviste» en psychologie des acquisitions. *@ctivités*, 1 (2), 103-120. <http://www.activites.org>.



- Schubauer-Leoni, M.-L. (1996). Etude du contrat didactique pour des élèves en difficulté en mathématiques. In C.Raisky et M. Caillot (Eds). *Au-delà des didactiques, le didactique* (p.159-189). Bruxelles : De Boeck.
- Schubauer-Leoni, M.L. (2008). Didactique. In. A. Van Zanten (Ed.) *Dictionnaire de l'éducation*. Paris : PUF.
- Schubauer-Leoni, M.-L. & Leutenegger, F. (2002). Expliquer et comprendre dans une approche clinique/expérimentale du didactique ordinaire. In F. Leutenegger & M. Saada-Robert *Expliquer et comprendre en sciences de l'éducation*. Bruxelles: De Boeck Raisons éducatives.
- Sensevy, G., Mercier, A. & Schubauer-Leoni, M.-L. (2000). Vers un modèle de l'action didactique du professeur. A propos de la course à 20. *Recherche en didactique des mathématiques*, 20 (3), 263-304.
- Sensevy, G. (2005). Sur la notion de geste professionnel. *La lettre de l'AIRDF*, 36, 4-6 Namur : AIRDF.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy, A. Mercier. *Agir ensemble* (p.13-49). Rennes : PUR.
- Vanhulle, S. (2008). Au cœur de la didactique professionnelle, la subjectivation des savoirs. In Y. Lenoir et P. Pastré (dir), *Didactique professionnelle et didactiques disciplinaires en débat* (pp. 227-254). Toulouse : Octares.
- Vergnaud, G. (1990). Théorie des champs conceptuels. *Recherches en didactiques des Mathématiques*, 10 (33), 133-170.
- Vergnaud, G. (1996). Au fond de l'action la conceptualisation. In J.-M. Barbier (Ed.) *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 275-292). Paris : PUF.
- Vinatier, I. (2009). *Pour une didactique professionnelle de l'enseignement*. Rennes : PUR.