

# IDENTIFICATION DES POTENTIALITÉS D’UN JEU DE RÔLES DANS LE CADRE D’UNE FORMATION DE PROFESSEURS DES ÉCOLES

GUILLE-BIEL WINDER\* Claire – MANGIANTE-ORSOLA\*\* Christine – MASSELOT\*\*\*  
Pascale – PETITFOUR\*\*\*\* Edith – SIMARD\*\*\*\*\* Arnaud

**Résumé** – Dans cet article nous cherchons à identifier les potentialités d’un type de situations de formation peu usuel dans la pratique des formateurs d’enseignants en France, le Jeu de Rôles (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010), en termes de connaissances mathématiques, didactiques et pédagogiques à transmettre à des professeurs des écoles. Nous utilisons pour cela un cadre d’analyse de situations de formation (Guille-Biel Winder et al., 2015 ; Mangiante-Orsola et al., à paraître) permettant de caractériser les activités de formation en fonction de leur nature, du positionnement du formé et des connaissances convoquées.

**Mots-clés** : Jeu de Rôles, stratégies de formation, professeurs des écoles, cadre d’analyse des situations de formation, connaissances pour enseigner les mathématiques

**Abstract** – In this article, we try to identify the mathematical, didactical and pedagogical knowledge potentially at stake in role-play (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010), training situations of primary schoolteachers, that are unusual in French training practices. We use an analysis framework (Guille-Biel Winder et al., 2015 ; Mangiante-Orsola et al., forthcoming) which characterises training activities according to their type, to the posture of the prospective teachers expected by the teacher educator and to the knowledge at stake.

**Keywords**: role-play, training strategies, primary schoolteachers, analysis framework of training situations, knowledge for teaching mathematics

## I. INTRODUCTION ET ÉLÉMENTS THÉORIQUES

Ce travail prend sa source dans la présentation d’un dispositif de formation de professeurs des écoles, le *Jeu de Rôles*, dans le cadre du GT2 « Analyse de dispositifs et de stratégies de formation initiale et continue des enseignants » du colloque EMF 2012. Ce type de dispositif, courant dans la pratique des formateurs d’enseignants en mathématiques au Québec (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010 ; GREFEM, 2012), est hors, ou à la marge, des pratiques usuelles des formateurs d’enseignants en France. Outre son aspect « novateur », il est présenté comme proposant « une articulation entre préoccupations “pratiques” et “didactiques” » (GREFEM, 2012, p. 352) en plongeant les étudiants dans un contexte simulé d’une situation de classe. L’analyse proposée est pensée en termes de tensions entre ces deux préoccupations, mais elle ne porte pas sur la nature des connaissances pouvant être transmises aux professeurs des écoles dans le cadre de ce dispositif. Or nous avons élaboré au sein de la Commission Permanente des IREM sur l’enseignement élémentaire (COPIRELEM) un cadre d’analyse (Guille-Biel Winder et al., 2015 ; Mangiante-Orsola et al., à paraître) qui permet de mettre en lumière différentes potentialités de situations de formation, d’une part en clarifiant les enjeux possibles des différentes phases de la mise en œuvre, enjeux liés à des objectifs de formation concernant l’appropriation de savoirs mathématiques, didactiques et/ou pédagogiques, et d’autre part, en rendant compte de la manière dont s’articulent ces différents types de savoirs « utiles pour enseigner ». Nous faisons ici fonctionner ce cadre pour mieux identifier les potentialités d’un Jeu de Rôles en termes de connaissances à transmettre aux professeurs des écoles et à institutionnaliser lors de la formation. Après une brève présentation de l’approche

\* COPIRELEM, LDAR, ADEF, ESPE – Aix-Marseille Université – France – [claire.winder@univ-amu.fr](mailto:claire.winder@univ-amu.fr)

\*\* COPIRELEM, LML, ESPE LNF, [christine.mangiante@espe-lnf.fr](mailto:christine.mangiante@espe-lnf.fr)

\*\*\* COPIRELEM, LDAR, ESPE – Université de Cergy Pontoise – France – [pascale.masselot@u-cergy.fr](mailto:pascale.masselot@u-cergy.fr)

\*\*\*\* COPIRELEM, LDAR, ESPE – Université Rouen Normandie – France – [edith.petitfour@univ-rouen.fr](mailto:edith.petitfour@univ-rouen.fr)

\*\*\*\*\* COPIRELEM, LMB (UMR 6623), FR-Educ, LEARN-O, ESPE – Université Franche-Comté – France – [arnaud.simard@univ-fcomte.fr](mailto:arnaud.simard@univ-fcomte.fr)

du Jeu de Rôles développée par l'équipe de didacticiens des mathématiques de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), nous présentons ce cadre d'analyse. Puis nous explicitons la conception et l'analyse d'un Jeu de Rôles visant à travailler des gestes du métier d'enseignant liés à l'institutionnalisation de savoirs en géométrie plane pour des élèves de cours préparatoire (élèves de 6-7 ans).

### 1. *Jeu de Rôles*

« Le Jeu de Rôles est la mise en scène d'une situation problématique impliquant des personnages ayant un rôle donné. Le Jeu de Rôles peut être utilisé à des fins thérapeutiques, de formation personnelle, de formation professionnelle, ou encore comme approche pédagogique » (Mucchielli, 1983, p. 3). « L'idée derrière le Jeu de Rôles est que des personnes doivent se glisser dans la peau de personnages plongés dans une situation donnée et agir exactement comme ils croient que ces personnages pourraient agir. » (Lajoie et Pallascio, 2001). L'approche des jeux de rôles développée à l'UQAM a fait l'objet de plusieurs publications (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010 ; GREFEM, 2012 ; Lajoie et al, 2012 ; Marchand et al, 2012). Chaque Jeu de Rôles est structuré de la même manière et se déroule en quatre temps. Tout d'abord, une *mise en situation* est proposée aux étudiants, qui sont placés en équipes. Cette mise en situation implique des « élèves » (en nombre variable, selon le Jeu de Rôles - parfois un seul) et un « enseignant » et appelle une solution. Une fois la mise en situation explicitée, l'étape de *préparation* par équipe débute : au cours de cette étape, les contenus mathématiques en jeu dans la situation peuvent être examinés, les raisonnements sous-jacents possibles envisagés, des moyens d'intervention de l'« enseignant » imaginés, les réactions des « élèves » anticipées, etc. Lors de la *mise en scène*, le formateur choisit les équipes qui devront envoyer une personne à l'avant de la classe pour jouer le rôle de l'« enseignant » ou d'un/des « élève(s) », et fait en sorte que les différents acteurs proviennent d'équipes différentes, de manière à éviter qu'ils s'entendent préalablement sur le déroulement (une équipe ne sait pas à l'avance si l'un de ses membres devra jouer un rôle devant toute la classe). Puis le jeu a lieu et les observateurs, tout comme le formateur, ont l'occasion d'observer l'« enseignant » et son/ses « élève(s) » en action. La dernière phase correspond à un *retour collectif* dont le formateur est l'animateur. Ce retour peut porter sur tout aspect pertinent ayant retenu l'attention des observateurs (incluant celle du formateur), ou même celle des acteurs (identification de moments clés dans l'intervention, clarification sur les concepts mathématiques impliqués). Aussi, le retour peut être l'occasion de discuter de ce qui a été fait et de ce qui pourrait (ou devrait) être fait dans l'avenir, que ce soit dans le contexte d'un autre Jeu de Rôles ou dans celui d'une « vraie » classe. Remarquons que pour soutenir les formés dans la préparation et la mise en œuvre du Jeu de Rôles, il apparaît nécessaire de leur proposer une *activité préalable* qui peut prendre différentes formes : par exemple l'appropriation d'une activité de classe, la présentation d'un matériel, l'analyse de productions d'élèves, voire même une lecture préparatoire d'un ou plusieurs articles portant sur les concepts mathématiques en jeu, sur des conceptions d'élèves, sur des erreurs fréquentes.

Le Jeu de Rôles est un dispositif de formation où la « part d'inconnu » à gérer par le formateur est particulièrement importante. En effet, même s'il a réfléchi aux conséquences des choix qu'il a été amené à faire, la *mise en scène*, qui simule une réalité de classe, n'est pas prévisible, et le formateur doit faire émerger les « savoirs utiles pour enseigner » au moment du *retour collectif*, en s'appuyant sur une « analyse à chaud » du jeu, par les acteurs et les observateurs. Pour identifier les savoirs susceptibles d'être institutionnalisés par le formateur, une analyse de la situation de formation est nécessaire. Pour ce faire, nous mobilisons le cadre d'analyse présenté dans la sous-partie suivante.

## 2. Cadre d'analyse

Nous inscrivons notre travail dans le cadre de la double approche (Robert et Rogalski, 2002). Pour concevoir notre cadre d'analyse, nous empruntons donc des concepts à la fois à la didactique des mathématiques (notamment la théorie des situations didactiques (Brousseau, 2000)) et à la psychologie ergonomique (Leplat, 1997). Nous appelons « situation de formation » une situation qui implique des formés (étudiants en formation initiale ou enseignants en formation continue) et des formateurs (professeurs, PEMF<sup>1</sup>, CPC<sup>2</sup>, etc.) au sein d'une institution de formation d'enseignants. De telles situations sont constituées d'un ensemble de tâches (au sens de la théorie de l'activité) pouvant être proposées par un formateur à des formés. À partir d'une « situation de formation », le formateur peut élaborer un « scénario de formation », succession de tâches (sous-ensemble de l'ensemble des tâches qui constituent la situation), proposées par le formateur et organisées chronologiquement, une sorte d'itinéraire conçu par le formateur avec une intention précise. Nous distinguons ainsi situation et scénario dans le but de faire apparaître l'aspect dynamique de l'enchaînement des tâches dans un scénario.

*Type d'activité.* Dans une « situation de formation », la réalisation d'une tâche donnée induit une activité de la part du formé, c'est-à-dire ce qu'il développe lors de la réalisation de la tâche (Rogalski, 2003). Nous distinguons cinq types d'activités qui seront exemplifiés dans la suite de ce texte : « activité mathématique » lorsque le formé convoque des mathématiques dans la résolution d'une tâche mathématique ; « activité d'analyse mathématique » lorsque le formé analyse les mathématiques en jeu dans la résolution d'une tâche mathématique ; « activité didactique et/ou pédagogique » lorsque le formé met en lumière les choix didactiques et/ou pédagogiques liés à la tâche mathématique ; « activité d'analyse didactique et/ou pédagogique » lorsque le formé analyse ces choix didactiques et/ou pédagogiques ; « activité de problématisation » lorsque le formé identifie et investigate une question professionnelle, en mobilisant des concepts mathématiques, didactiques et pédagogiques. Le choix de ces cinq types d'activités découle de la prise en compte de trois dimensions : le type de connaissances convoquées, le degré de décontextualisation de ces connaissances et la posture attendue du formé dans l'activité. Nous présentons maintenant ces trois dimensions en explicitant les points d'appuis théoriques qui ont guidé notre travail de mise au point du cadre d'analyse.

*Type de connaissances convoquées.* Pour une situation de formation donnée, nous considérons différents enjeux de formation, en lien avec les trois types de « savoirs utiles pour enseigner » (Houdement, 2013 ; Simard et al., 2011) : le savoir mathématique correspond aux mathématiques nécessaires à l'enseignant pour préparer, réguler et évaluer sa séance et ses élèves ; le savoir didactique est nourri par les recherches en didactique des mathématiques et plus particulièrement celles qui portent sur le primaire, il est transposé pour être rendu accessible en centre de formation ; le savoir pédagogique oscille entre deux pôles, « l'un théorique mais parfois très éloigné de la pratique future des étudiants (...), l'autre proche du sens commun et de la pratique, mais privé de l'adaptabilité d'un modèle plus théorique » (Houdement, 2013, p. 13). Ainsi, à travers les différentes tâches prescrites dans une situation de formation, le formateur vise à faire acquérir différents types de savoirs. Les formés, quant à eux, développent différents types de connaissances<sup>3</sup> (relatives à ces savoirs) : des

<sup>1</sup> Professeur des écoles maître formateur

<sup>2</sup> Conseiller pédagogique de circonscription

<sup>3</sup> Selon Margolinas (2013), « une connaissance est ce qui réalise l'équilibre entre le sujet et le milieu, ce que le sujet met en jeu quand il investit une situation ». En ce sens, une connaissance est intimement liée au sujet, alors qu'un « savoir est une construction sociale et culturelle qui vit dans une institution. (...) [Il est] dépersonnalisé, décontextualisé, détemporalisé » (*ibid*, p. 14).

connaissances mathématiques, didactiques et pédagogiques. Les *connaissances mathématiques* correspondent aux savoirs mathématiques que les formés enseigneront à leurs élèves ainsi que ceux non enseignés aux élèves mais nécessaires aux formés pour enseigner les premiers. Les *connaissances pédagogiques* relèvent des conceptions de l'apprentissage, de l'organisation et de la gestion de la classe, indépendamment des contenus disciplinaires : par exemple, envisager différentes modalités de travail (individuel, en petits groupes pour favoriser les interactions, en grand groupe). Les *connaissances didactiques*, spécifiques au contenu mathématique enseigné, sont des connaissances pour l'enseignant : elles correspondent à des transpositions de savoirs didactiques initialement conçus dans le cadre de la recherche.

*Degré de décontextualisation.* Brousseau (1988) et Douady (1986) ont identifié trois degrés de décontextualisation d'une connaissance mathématique : mobilisée en contexte implicitement (en acte) ; mobilisée en contexte explicitement ; décontextualisée (pour devenir mobilisable dans d'autres contextes). Une connaissance mathématique est mobilisée en contexte implicitement (en acte) lorsqu'elle est utilisée comme outil (Douady, 1986) dans l'activité mathématique considérée, c'est-à-dire convoquée lors de la réalisation d'actions sur des objets matériels ou symboliques. Une connaissance mathématique est explicitée en contexte lorsque son utilisation dans l'activité en tant qu'outil est formulée et elle est décontextualisée lorsqu'elle est présentée en tant qu'objet, généralement dans une phase d'institutionnalisation. Nous transposons les trois degrés de décontextualisation d'une connaissance mathématique aux connaissances didactiques et pédagogiques. Les connaissances didactiques ou pédagogiques sont mobilisées en acte dans l'identification par le formé des choix didactiques ou pédagogiques effectués dans l'activité mathématique considérée, elles sont explicitées en contexte dans une analyse des implications de ces choix et elles sont décontextualisées dans la mise en évidence et l'explicitation des concepts didactiques ou pédagogiques sous-jacents.

*Posture attendue du formé.* En liaison avec les différentes manières dont un formateur peut s'adresser à des stagiaires (en formation initiale ou continue) dégagées par Sayac (2010), nous distinguons plusieurs postures spécifiques qu'attend le formateur de la part du formé. Ainsi le formé est placé dans une *posture d'élève* par rapport aux connaissances mathématiques lorsqu'il doit réaliser la tâche mathématique ou lorsqu'il s'intéresse aux connaissances mathématiques décontextualisées mobilisées dans la réalisation de cette tâche. Il est placé dans une *posture d'élève-enseignant* (au sens de « élève ingénieur ») lorsqu'il étudie des activités à destination des élèves ou des productions d'élèves, ou lorsqu'il analyse les conditions de mise en œuvre en classe de la tâche mathématique considérée. Il est placé dans une *posture d'enseignant* lorsqu'il entre dans un questionnement plus large sur les pratiques de classe ou sur les enjeux d'apprentissages mathématiques. Enfin, il est placé dans une *posture de praticien-chercheur* lorsqu'il s'agit de problématiser une question professionnelle en lien avec les pratiques de classe et les enjeux d'apprentissage.

*Cinq paliers d'étude.* Dans une « situation de formation », nous distinguons des tâches de natures différentes qui induisent (implicitement ou explicitement) des postures spécifiques attendues par le formateur de la part du formé. Les différentes tâches peuvent se répartir dans cinq paliers caractérisés par la nature de l'activité du formé. La figure 1 récapitule les caractéristiques générales des cinq paliers d'étude. Un descriptif plus détaillé de ce cadre d'analyse est proposé dans Mangiante et al. (à paraître).

Dans la seconde partie, nous mobilisons ce cadre d'analyse afin d'explicitement la conception d'une situation de « Jeu de Rôles » et d'en analyser les potentialités.

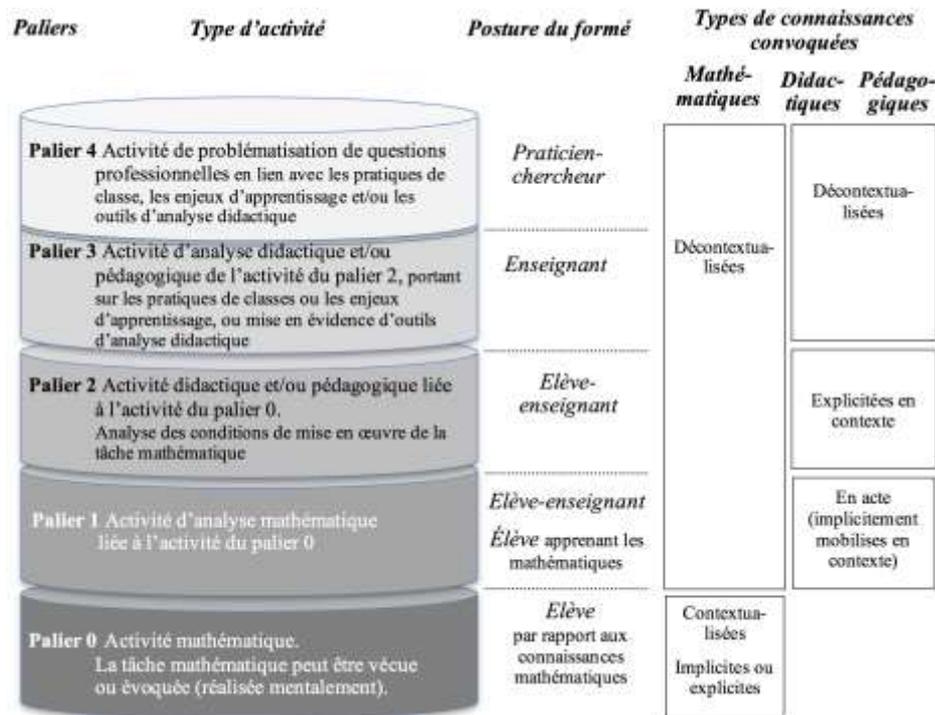


Figure 1 – Présentation du cadre d'analyse

## II. CONCEPTION ET ANALYSE DE LA SITUATION DE FORMATION

### 1. Choix de formation

Au cours de leurs recherches sur l'analyse des pratiques des professeurs des écoles enseignant les mathématiques, Butlen, Pézard et Masselot (2009) ont mis en évidence des tensions entre les processus de dévolution et d'institutionnalisation. Ils ont notamment constaté des difficultés lors de la gestion des phases de mise en commun dans la prise en compte des dire des élèves et dans le passage aux formulations orales et écrites en lien avec les objectifs d'apprentissage. La situation de formation, dont nous allons analyser les potentialités, vise ainsi à travailler des gestes du métier d'enseignant liés à l'institutionnalisation de savoirs en géométrie plane pour des élèves de cours préparatoire (élèves de 6-7 ans). Pour ce niveau de classe, il est parfois difficile pour les enseignants de saisir les enjeux d'apprentissage liés à la résolution de problèmes géométriques s'appuyant sur des manipulations, comme par exemple les problèmes de reproduction de figures par pliage (Guille-Biel Winder, 2014) ou par pliage et découpage (Peltier, 2003). La situation de formation proposée cherche ainsi à apporter des éléments de réponse à cette question de l'institutionnalisation des savoirs prenant appui sur ce que produisent les élèves – en action et en mots – lors de mises en commun de procédures. Le Jeu de Rôles (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010), permet de placer les étudiants dans un contexte proche de l'exercice de la classe et semble être un dispositif de formation approprié pour répondre à cet objectif de formation. Il amène en effet à aborder la dimension langagière du travail de l'enseignant en la mettant à l'épreuve dans un moment de classe mis en scène, au plus près des conditions réelles de la classe. En terme d'ajustement didactique (Charles-Pézard, 2010), il contraint l'enseignant à se placer du point de vue des élèves et ainsi à chercher à mieux comprendre l'état de leurs connaissances pour pouvoir les faire évoluer.

## 2. *Déroulement du Jeu de Rôles « institutionnalisation en géométrie »*

La situation problématique retenue consiste à résoudre la tâche : « proposer une institutionnalisation faisant suite à une mise en commun autour de la résolution d'un problème géométrique dans une classe de cours préparatoire » (problème géométrique présenté en annexe).

*Mise en situation.* Le formateur présente aux formés le problème géométrique proposé aux élèves, des éléments du contexte de la classe dans lequel le problème a été donné (période de l'année, ressources utilisées habituellement par l'enseignant, etc.), et les différentes étapes de la séance réalisées avant la phase de mise en commun des procédures de résolution des élèves. Il s'appuie sur un montage vidéo qui montre différents moments collectifs de l'activité de la classe étudiée qui ont lieu avant et après une phase d'action (passation de la consigne, analyse de la figure, mise en commun). Il pourrait également s'appuyer sur des productions d'élèves. Il s'agit ainsi d'apporter des éléments portant sur ce que peuvent faire les élèves de CP confrontés à ce problème.

*Préparation.* Par groupe, les formés envisagent la suite à donner à la mise en commun qu'ils viennent de visionner. À l'issue de ce temps de préparation, le formateur choisit un formé issu de chaque groupe, l'un pour jouer le rôle de l'enseignant et les autres, le rôle des élèves.

*Mise en scène.* Les formés qui ne jouent pas observent la scène attentivement et prennent des notes selon différentes pistes d'observation données par le formateur : le discours de l'enseignant (forme, contenu) / ce qu'il ne dit pas ; les actions de l'enseignant et leurs effets sur les élèves ; ce que disent et/ou font les élèves ; les interactions élèves/enseignant.

*Retour collectif.* En s'appuyant sur une « analyse à chaud » du jeu, par les acteurs et les observateurs, une discussion a lieu en vue de faire émerger les choix réalisés par l'enseignant et de les discuter. La discussion peut être initiée à partir de questions telles que : Qu'est-ce qui a bien fonctionné ? Qu'est-ce qui a été particulièrement difficile ? Qu'auriez-vous fait, ou feriez-vous désormais, de manière différente ? Les échanges doivent en particulier porter sur la façon dont les connaissances en jeu dans la résolution du problème ont été exposées ainsi que sur le contenu et la forme de la synthèse réalisée par l'enseignant, en lien avec les objectifs de formation privilégiés par le formateur.

## 3. *Analyse des potentialités de la situation de formation*

*Mise en situation.* Le point de départ du Jeu de Rôles est une situation professionnelle avec un problème d'enseignement à résoudre (palier 3) : il s'agit de la gestion d'une phase collective devant conduire à une synthèse et une institutionnalisation de savoirs en géométrie suite à la recherche d'un problème en cours préparatoire (élèves de 6-7 ans). Le problème géométrique peut avoir été rencontré et analysé dans une situation de formation préalable ou être découvert à l'occasion de cette situation de formation. Les formés sont dans une posture d'enseignant.

*Préparation.* Pendant la *préparation*, les formés sont dans une posture d'élève lorsqu'ils cherchent à résoudre le problème, mentalement ou de façon effective avec le matériel (palier 0) ; dans ce cas les connaissances mathématiques en jeu sont contextualisées. Les formés sont également dans une posture d'élève-enseignant lorsqu'ils analysent le problème du point de vue mathématique pour dégager les connaissances en jeu à institutionnaliser suite à la mise en commun des productions ; les connaissances mathématiques sont décontextualisées et des connaissances didactiques sont implicitement utilisées en contexte (palier 1). Le visionnement de la vidéo, si l'on s'attache à observer les élèves, permet

d'identifier des procédures pour résoudre le problème, ainsi que des erreurs commises et des difficultés rencontrées : les connaissances pédagogiques et didactiques sont utilisées en contexte (palier 1). Une analyse des productions des élèves – procédures et mises en mots – et de la nature de leurs difficultés – manipulatoires, techniques, langagières – place les formés en posture d'élève-enseignant (palier 2) et permet de préparer l'exposition des connaissances en jeu dans le problème (posture d'enseignant, palier 3).

*Mise en scène.* Lors de la *mise en scène*, il est nécessaire de distinguer les différents statuts. Le formé jouant le rôle de l'enseignant (et donc mis dans une posture d'enseignant, palier 3) doit s'essayer à des formulations orales et/ou écrites des connaissances en lien avec les objectifs d'apprentissage identifiés, à partir des productions des élèves. Pour ce faire, il revient sur les mathématiques en jeu pour comprendre ce que disent les élèves et y réagir. De nombreux va-et-vient entre les différents paliers 0, 1, 2 et 3 sont alors réalisés. Les formés jouant le rôle des élèves (et donc mis dans une posture d'élève, palier 0) agissent et réagissent conformément aux difficultés ou facilités des élèves de CP analysées lors de la préparation du jeu (alternance entre les paliers 0 et 1). Les autres formés, par leur activité d'observation, sont amenés à se positionner au palier 2.

*Retour collectif.* Les questions posées lors du *retour collectif* amènent les formés à se positionner au palier 2 pour analyser la (ou les) mise(s) en commun proposée(s). Il peut alors être nécessaire de se situer aux paliers inférieurs pour discuter des procédures, des difficultés, des erreurs et de leur exploitation dans la mise en commun. Des éléments plus généraux sur la gestion des mises en commun et de l'institutionnalisation, relevant du palier 3, peuvent également apparaître dans la discussion. Par rapport à l'objectif annoncé du Jeu de Rôles, le formateur institutionnalise des savoirs didactiques relatifs à l'organisation d'une mise en commun : sur la formulation en mathématiques et plus généralement, en géométrie, sur la nécessité de se détacher du langage courant lié à la manipulation pour proposer un discours portant sur les objets géométriques, sur les tâches de l'enseignant en amont, pendant et après la mise en commun (palier 3). Il met notamment en évidence la nécessité de réaliser une analyse *a priori* de la situation d'enseignement pour pouvoir s'adapter aux propositions des élèves et s'en saisir au regard des enjeux d'apprentissage géométriques préalablement identifiés. La discussion peut également déboucher sur une réflexion concernant la formulation des savoirs (palier 2), et le formateur peut plus généralement mettre en évidence la distinction entre « institutionnalisation » et « exposition des savoirs » (palier 3).

### III. CONCLUSION

Le cadre proposé a été conçu pour pouvoir analyser des situations de formation et en transmettre les modalités en restant au plus près de la pratique des formateurs pour leur permettre de s'emparer de ces situations, de les adapter et de les exploiter en fonction de leurs objectifs de formation et du moment de la formation. Par ailleurs, la mise à l'épreuve du cadre d'analyse en le faisant fonctionner sur différents scénarios de formation, nous a permis de conforter le choix des cinq types d'activités ainsi que leur caractérisation. Grâce à une analyse fine des scénarios de formation telle que celle présentée ici, nous avons constaté une certaine « porosité » entre les différents paliers d'étude, de même qu'une organisation non chronologique de ces paliers. Enfin, ce cadre d'analyse permet de mettre au jour la complexité de ce qui se joue en formation, en lien avec le rôle du formateur.

La mise en fonctionnement du cadre d'analyse nous a permis d'identifier les potentialités d'une situation faisant intervenir un Jeu de Rôles dans le cadre d'une formation de professeurs des écoles. Nous avons pu mettre en évidence la spécificité de ce dispositif de formation : les formés sont mis d'entrée dans une posture d'enseignant donc au niveau du palier 3 et le

problème auquel ils sont confrontés les amène à « redescendre » dans les paliers inférieurs pour analyser les conditions de mise en œuvre de la tâche mathématique, ainsi que la tâche mathématique elle-même. Ceci se déroule via des allers retours fréquents dans les différents paliers : à tout moment le passage d'un palier à l'autre est nécessaire et par voie de conséquence la mise en lien des connaissances mathématiques, didactiques et pédagogiques. Plus généralement cette situation de formation peut faciliter l'enrôlement des formés et elle permet de rendre explicite le caractère outil (pour l'exercice du métier) d'un certain nombre de connaissances. Mais cette situation nécessite, peut-être plus que d'autres, une mise à distance de ce qui a été produit dans un certain contexte et une réflexion sur les différents niveaux d'institutionnalisation des savoirs qui pourront être transposés lorsque le futur enseignant sera confronté à une telle tâche dans sa classe : en ce sens, le rôle du formateur apparaît essentiel.

## RÉFÉRENCES

- Brousseau G. (1988). Les différents rôles du maître. *Bulletin de l'A.M.Q.*, 14-24.
- Brousseau G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. La pensée Sauvage, Grenoble.
- Butlen D., Masselot P., Pézard M. (2009). Gestes et routines professionnels : un enjeu pour analyser et intervenir sur les pratiques enseignantes *in actes du colloque « Espace Mathématique Francophone »*, Dakar, Sénégal.
- Charles-Pézard M. (2010). Installer la paix scolaire, exercer une vigilance didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 30(2), 197-260.
- Douady R. (1986). Jeux de cadres et dialectique outil-objet. *Recherche en Didactique des Mathématiques* 7(2), 5-31.
- GREFEM (2012) Formation didactique articulée à la pratique enseignante : illustrations et conceptualisation. *Actes du colloque Espace Mathématique Francophone, Genève 2012*, 348-361.
- Guille-Biel Winder C. (2014). Étude d'une situation de reproduction de figures par pliage en cycle 2 : le PLIOX. *Annales de didactique et de sciences cognitives* 19, 103-128.
- Guille-Biel Winder C., Petitfour E., Girmens Y., Masselot P. (2015). Proposition d'un cadre d'analyse de situations de formation des professeurs des écoles. *Actes du colloque international EMF 2015 Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage*.
- Houdement C. (2003) Au milieu du gué : entre formation des enseignants et recherche en didactique des mathématiques. *Note d'habilitation à diriger des recherches*. Université Paris Diderot – Université de Rouen.
- Lajoie C. (2010) Les jeux de rôles : une place de choix dans la formation des maîtres du primaire en mathématiques à l'UQAM. In Proulx J., Gattuso L. (Eds.) (pp. 101-113) *Formation des enseignants en mathématiques : tendances et perspectives actuelles*. Sherbrooke, Qc : Éditions du CRP.
- Lajoie C., Pallascio R. (2001) Le jeu de rôle : une situation-problème en didactique des mathématiques pour le développement de compétences professionnelles. *Actes du colloque des didacticiens des mathématiques du Québec* (pp. 120-132). Montréal : GDM.
- Leplat J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail*. Paris : PUF.
- Mangiante-Orsola C., Masselot P., Petitfour E., Winder C., Simard A., Tempier F. (à paraître). Proposition d'un cadre d'analyse de situations de formation de professeurs des écoles. *Colloque ARCD Toulouse 2016*. Presses Universitaires du Midi.
- Marchand, P., Adihou, A., Lajoie, C., Maheux, J.-F., Bisson, C. (2012). Les jeux de rôles en formation initiale : Mettre les compétences professionnelles en action dans la formation didactique. Quelle université pour demain ? (pp. 198-208). In *Actes du 27<sup>e</sup> congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU)*. Trois-Rivières : AIPU.

- Mucchielli, A. (1983) Les jeux de rôles. *Paris : Presses Universitaires de France, Que sais-je ?*
- Peltier M-L. (2003). « Le napperon » - Un problème pour travailler la symétrie axiale. *Concertum, Carnets de route de la COPIRELEM (tome 2). ARPEME. 161-172.*
- Robert A., Rogalski J. (2002). Le système complexe et cohérent des pratiques des enseignants de mathématiques : une double approche, la revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies, 2(4), Toronto, 505-528.
- Rogalski J. (2003). Y a-t-il un pilote dans la classe ? Une analyse de l'activité de l'enseignant comme gestion d'un environnement dynamique ouvert. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 23(3), 2003, 343-388.
- Sayac N. (2010). Appréhender la formation des professeurs des écoles en France à travers la pratique des formateurs en mathématiques. *Actes du congrès de l'AREF*. Université de Genève, pp. 1-9.
- Simard A., Masselot P., Imbert J-L., Ouvrier-Bufferet C. (2011). Quelles modalités de contrôle des connaissances dans la formation en mathématiques des professeurs des écoles ? *Actes 37<sup>e</sup> Colloque de la COPIRELEM*. La Grande Motte 2010.

### ANNEXE : LE PROBLÈME GÉOMÉTRIQUE POSÉ EN CLASSE

Le problème géométrique s'appuie sur un artefact appelé PLIOX (Guille-Biel Winder, 2014) qui consiste en un carré de papier présentant sur une face quatre zones également carrées et colorées respectivement en rouge, bleu, vert et jaune (l'autre face n'est pas colorée). Les lignes de pli autorisées correspondent aux axes de symétrie du carré et des carrés « secondaires » (les carrés colorés) (figure 2).

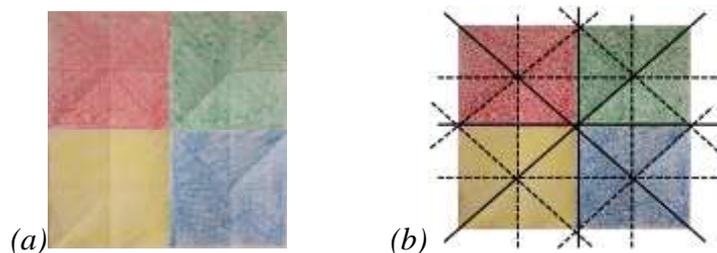


Figure 2 – Un PLIOX (a) ainsi que les directions de pli autorisées (b)

Le problème posé aux élèves est le suivant : Reproduire la figure modèle (figure 3) par pliage effectif du PLIOX. Après une discussion collective portant sur une première analyse de la figure modèle, la résolution du problème est réalisée individuellement. La séance se poursuit par une mise en commun des procédures et se conclut par une synthèse.



Figure 3 – La figure modèle donnée aux élèves