

LE JEU DE RÔLES POUR FORMER À ENSEIGNER LES MATHÉMATIQUES : POTENTIALITÉS ET LIMITES SELON DIFFÉRENTS POINTS DE VUE

Caroline LAJOIE

Professeure, Université du Québec à Montréal
 GREFEM (Groupe de recherche sur la formation à l'enseignement des mathématiques)
 lajoie.caroline@uqam.ca

Résumé

Au milieu des années 1990, une approche par jeu de rôles a été développée à l'UQAM (Université du Québec à Montréal) par une équipe de didacticiens des mathématiques pour un cours de didactique de l'arithmétique dispensé en formation initiale des maîtres du primaire (5-12 ans). Au départ, les jeux de rôles devaient satisfaire la curiosité des formateurs, qui souhaitaient voir leurs étudiants enseigner. Ils devaient aussi répondre à une critique des étudiants à l'effet que la formation dans les murs de l'université était trop éloignée de l'exercice du métier d'enseignant. Au fil du temps, l'idée de rapprocher la formation de la pratique est devenue de plus en plus forte, les intentions des formateurs se sont précisées, et les jeux de rôles ont pris de plus en plus de place dans le cours.

Depuis leur implantation à l'UQAM, les jeux de rôles ont fait l'objet d'études ponctuelles. Aussi, ils ont attiré l'attention de formateurs-chercheurs ailleurs au Québec, et en France. L'exportation des jeux de rôles dans des contextes de formation autres que celui dans lequel ils ont été conçus a non seulement donné lieu à des adaptations documentées du dispositif mais elle a aussi permis de mieux saisir le potentiel et les limites de ce dispositif.

Dans ce texte, je présente le dispositif développé à l'UQAM en m'appuyant sur des exemples tirés du cours *Didactique de l'arithmétique au primaire*. Ensuite, en m'appuyant sur ma propre expérience de formatrice et de conceptrice, mais surtout sur les recherches et les écrits auxquels j'ai participé au cours des vingt dernières années, je propose un éclairage sur le potentiel et les limites de ce dispositif pour la formation à l'enseignement des mathématiques.

I - LA FORMATION DES MAÎTRES AU QUÉBEC : QUELQUES ÉLÉMENTS DE CONTEXTE

Jusqu'au début des années 1970, la formation à l'enseignement au Québec relève de la responsabilité des Écoles Normales. Au cours des années 1960, on assiste au Québec à une vaste réforme de tout le système d'éducation québécois, du primaire (6-12 ans) à l'université (à partir de 19 ans), et à la transformation du système de formation des maîtres. À partir des années 1970, la formation des maîtres relève alors de la responsabilité des Universités, totalisant au minimum seize ans de scolarisation (si on compte toutes les années de scolarisation à partir de la première année du primaire jusqu'à l'obtention du diplôme universitaire).

Vingt ans plus tard, la formation des enseignants subit une fois de plus d'importantes transformations. En particulier, la durée des programmes de formation à l'enseignement au préscolaire et au primaire dans les Universités passe de trois à quatre ans et les jeunes adultes souhaitant devenir enseignants, que ce soit au primaire ou au secondaire, doivent s'inscrire dès leur première année universitaire dans un programme de formation à l'enseignement.

Les Universités québécoises peuvent faire preuve d'une certaine souplesse dans leurs programmes de formation à l'enseignement. Elles doivent toutefois se plier à certaines exigences du ministère de l'éducation québécois (aujourd'hui nommé Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur - MÉES). Ainsi, par exemple, elles doivent prévoir dans leurs programmes de formation à l'enseignement l'équivalent d'une année de formation pratique dans les écoles.

II - LA FORMATION À L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES AU PRIMAIRE : LE CAS DE L'UQAM

À l'UQAM (Université du Québec à Montréal), les étudiants du baccalauréat en éducation préscolaire et en enseignement primaire doivent suivre à chacune des trois premières années de leur programme un cours théorique obligatoire de 45 heures offert par le Département de mathématiques de la Faculté des sciences : *L'activité mathématique* en 1^{ère} année, *Didactique de l'arithmétique* en 2^e année et *Didactique de la mesure et de la géométrie* en 3^e année. Par la suite, alors qu'ils sont en 4^e et dernière année de leur baccalauréat, ils doivent suivre le cours *Difficultés d'apprentissage en mathématiques en classe ordinaire* offert par le Département d'éducation et de formation spécialisées de la Faculté des sciences de l'éducation.

En ce qui concerne leur formation pratique en salle de classe, les futurs enseignants du primaire à l'UQAM réalisent à chaque année de formation un stage d'une durée de quatre à huit semaines consécutives selon l'avancement dans le baccalauréat. Au terme de leur formation, les futurs enseignants du primaire auront passé cent quarante-quatre jours en stage. Les stages sont offerts en alternance avec les cours théoriques. Ainsi, lorsque les étudiants suivent l'un ou l'autre des cours mentionnés précédemment, ils n'ont pas accès à une classe. Aussi, il est à noter que les didacticiens du Département de mathématiques ne sont pas impliqués dans les stages (ce qui s'explique en partie par le fait que les stagiaires sont appelés à enseigner d'autres matières que les mathématiques, comme par exemple le français, la géographie, les arts plastiques, etc.)

III - INTRODUCTION DES JEUX DE RÔLES DANS LE COURS DIDACTIQUE DE L'ARITHMÉTIQUE À L'UQAM

1 Premier temps de l'introduction

Au milieu des années 1990 sont introduits dans le cours *Didactique de l'arithmétique* cinq jeux de rôles :

1. Retour sur des solutions à des problèmes mathématiques
2. Des questions comme réponses à des questions mathématiques
3. L'intervention face à des erreurs produites par des élèves
4. Les mises en situations pour introduire une nouvelle notion
5. L'organisation et l'animation du travail en équipe

Par ces jeux de rôles, l'intention des formateurs à l'égard des futurs maîtres est triple : les faire exercer à enseigner les mathématiques, les voir en action et leur offrir une rétroaction.

Les jeux de rôles sont alors présentés comme une activité de mise en pratique d'habiletés en enseignement des mathématiques, complémentaire au cours, c'est-à-dire sans lien très fort avec les autres activités. Les formés s'y prêtent sans trop de résistance mais les formateurs sentent un faible engagement de leur part. Les formés semblent en effet les concevoir comme une occasion de détente plutôt que comme une occasion d'apprentissage et de développement professionnel.

2 Deuxième temps de l'introduction

Au début des années 2000, les programmes de formation des maîtres dans les universités québécoises vivent à nouveau des transformations importantes, qui tiennent compte de transformations en cours dans tout le système scolaire québécois. Un des changements importants auxquels les universités doivent s'ajuster est l'introduction dans la formation des maîtres d'une approche favorisant le développement de *compétences professionnelles*.

On parle ainsi de la nécessité, pour l'enseignement, d'un « savoir-agir » en contexte qui permette de réaliser des interventions appropriées au développement de l'élève. Cette compétence professionnelle déployée en contexte réel « se manifeste par un savoir-agir réussi, efficace, efficient et récurrent » et « exige que, dans le vif de l'action, la personne compétente sache interpréter les exigences et les contraintes de la situation, sache identifier les ressources disponibles et sache faire une action en

intégrant, en combinant, en orchestrant ces ressources de manière pertinente et efficace par rapport à la situation donnée » (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001, p. 45-52). Cette compétence professionnelle, de plus, n'est pas de l'ordre de *l'application* mais plutôt de celui de la *construction* :

Cette décision d'action sur le vif exige du jugement, un sens de l'à-propos et de la sagacité. L'enseignante ou l'enseignant peut alors être vu comme un *interprète* au sens où il lit la situation d'une certaine manière, lui donne une signification, et, au besoin, s'adapte, invente ou improvise pour y faire face (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001, p. 52).

Les universités québécoises sont alors tenues – elles le sont d'ailleurs toujours – de développer chez les futurs enseignants douze compétences professionnelles, treize pour l'UQAM et les autres universités montréalaises (voir Fig. 1 pour la liste des treize compétences).

LES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES LIÉES À LA PRATIQUE ENSEIGNANTE		
		Pages
1	Agir en tant que professionnelle ou professionnel héritier, critique et interprète d'objets de savoirs ou de culture dans l'exercice de ses fonctions.	6
2	Communiquer clairement et correctement dans la langue d'enseignement, à l'oral et à l'écrit, dans les divers contextes liés à la profession enseignante.	5
3	Concevoir des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.	7
4	Piloter des situations d'enseignement apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences visées dans le programme de formation.	8
5	Évaluer la progression des apprentissages et le degré d'acquisition des compétences des élèves pour les contenus à faire apprendre.	8
6	Planifier, organiser et superviser le mode de fonctionnement du groupe-classe en vue de favoriser l'apprentissage et la socialisation des élèves.	9
7	Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap.	9
8	Intégrer les technologies de l'information et des communications aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel.	NE
9	Coopérer avec l'équipe-école, les parents, les différents partenaires sociaux et les élèves en vue de l'atteinte des objectifs éducatifs de l'école.	6
10	Travailler de concert avec les membres de l'équipe pédagogique à la réalisation des tâches permettant le développement et l'évaluation des compétences visées dans le programme de formation, et ce, en fonction des élèves concernés.	NE
11	S'engager dans une démarche individuelle et collective de développement professionnel.	5
12	Agir de façon éthique et responsable dans l'exercice de ses fonctions.	6
13	S'approprier la réalité pluriethnique de la société québécoise et de l'école montréalaise, se sentir réellement concerné dans ses actions pédagogiques, développer les compétences de l'éducation interculturelle (propre à l'UQAM).	7

Fig. 1 : Les treize compétences professionnelles¹ (Ministère de l'Éducation du Québec, 2001)

Il va sans dire qu'une telle visée de professionnalisation représente un défi important aux formateurs universitaires. En effet, ces derniers ne sont pas sans savoir que leurs approches en classe paraissent

¹ Il est à noter qu'au moment d'écrire cet article, le Ministère de l'éducation et de l'enseignement supérieur procède à une révision des compétences professionnelles pour l'enseignement.

souvent décontextualisées, donnant l'impression d'un écart entre théorie et pratique (Boucher et Vachon, 1995) qui conduit les étudiants à dévaloriser les apprentissages autres que ceux réalisés en stage (Perrenoud & al., 2008; Miklos et Greene, 1987).

Cette visée de professionnalisation amène donc notre équipe de formateurs à se demander comment elle pourrait contribuer, dans le cadre d'un cours théorique en didactique de l'arithmétique, au développement des compétences professionnelles des étudiants. L'enjeu est de taille : on nous demande de contribuer de développement de compétences en contexte « réel » alors que, d'une part, nous n'intervenons pas dans les stages et que, d'autre part, la structure du programme d'éducation préscolaire et d'enseignement primaire à l'UQAM ne nous permet pas, dans nos cours de didactique des mathématiques, de tirer directement profit des expériences vécues par nos étudiants en classes de stage (puisque les cours de didactique et les stages ne se déroulent pas en même temps). Nous décidons alors d'exploiter les jeux de rôles comme contextes réalistes dans lesquels plonger nos étudiants de manière à y développer leurs compétences professionnelles et nous allons jusqu'à en faire l'approche principale du cours.

IV - LE JEU DE RÔLES : UNE APPROCHE UTILISÉE À PLUSIEURS FINS

D'un point de vue général, le jeu de rôles est la mise en scène d'une situation problématique impliquant des personnages ayant un rôle donné. Il peut être utilisé à des fins thérapeutiques, de formation personnelle, de formation professionnelle, ou encore comme méthode 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. L'objectif du jeu de rôles, lorsqu'il est utilisé dans l'enseignement, est d'amener les étudiants-acteurs, de même que tout le reste de la classe, à apprendre quelque chose à propos des personnages eux-mêmes et/ou de la situation (Van Ments, 1989, p. 16).

En contexte de formation à l'enseignement, le jeu de rôles peut être vu comme un moyen de faire émerger les idées personnelles des formés, de faire évoluer leur compréhension et de les entraîner à un rôle, en l'occurrence celui de l'enseignant :

In considering role-play in teacher education, Van Ments (1983) described it as experiencing a problem under unfamiliar constraints, as a result of which one's own ideas emerge and one's understanding increases. In this sense, role-playing can also be seen as role-training. It is aimed at increasing teachers' awareness of various aspects of their actual work (Zazkis, 2018, p. 751).

Comme je l'ai expliqué ailleurs (Lajoie, 2018), en contexte de formation à l'enseignement des mathématiques, le jeu de rôles s'insère dans la grande catégorie d'approches *d'approximation de la pratique* (une expression de Grossman & al. 2009), au même titre que le « rehearsal » (Lampert and Graziani, 2009) et le « script writing » (Zazkis, 2018), par exemple.

V - LE DISPOSITIF DE JEU DE RÔLES DÉVELOPPÉ À L'UQAM

1 Intentions de formation déclarées à l'origine de la deuxième mouture des jeux de rôles

Les intentions des formateurs à l'origine de la deuxième mouture des jeux de rôles dans le cours *Didactique de l'arithmétique* sont multiples. Dorénavant au centre du cours, les jeux de rôles doivent non seulement contribuer au développement des compétences professionnelles des étudiants mais ils doivent aussi amener ces derniers à :

réfléchir aux contenus arithmétiques à être enseignés au primaire et aux compétences à être développées chez les élèves ; réfléchir sur leur propre compréhension des concepts mathématiques et à leur propre maîtrise de certaines compétences ; analyser des raisonnements à partir de productions d'élèves et élaborer des stratégies d'intervention visant à amener les élèves à raffiner leur compréhension ; juger de la pertinence d'une situation d'enseignement-apprentissage face au développement d'une compétence

(transversale ou disciplinaire) donnée et/ou à l'enseignement d'un sujet mathématique donné et proposer des améliorations s'il y a lieu; juger de la pertinence de certaines approches pédagogiques et de certains matériels didactiques face au développement d'une compétence (transversale ou disciplinaire) donnée et/ou à l'enseignement d'un sujet mathématique donné et proposer des améliorations s'il y a lieu; anticiper des réactions d'élèves dans une situation donnée et intervenir en respectant ces réactions, etc. (Lajoie & Pallascio, 2001, p. 124)

Les formateurs souhaitent aussi, par les jeux de rôles, permettre aux étudiants de travailler en coopération, de prendre des décisions sur le champ, de développer leur autonomie, de défendre leurs idées (dans leurs équipes et devant toute la classe), de communiquer mathématiquement, de faire face à l'imprévu, etc. (Lajoie & Pallascio, 2001, p. 124).

2 Une approche en quatre temps

D'un commun accord, notre équipe procède à une réécriture du cours *Didactique de l'arithmétique* visant à faire des jeux de rôles le principal dispositif utilisé. Une douzaine de jeux de rôles sont ainsi élaborés. Chacun de ces jeux est conçu pour se dérouler en quatre temps.

2.1 Temps 1

Une mise en situation impliquant un enseignant et un ou des élève(s) est présentée aux étudiants. Deux exemples de mises en situations sont présentés aux Fig. 2 et 3. Il est à noter que par souci de concision, un seul exemple d'erreur d'élève accompagne le premier exemple de mise en situation (Fig. 2) alors qu'en temps normal il y en aurait plusieurs.

2.2 Temps 2 (environ une heure pour préparer trois mises en scène)

Les étudiants (ils sont au total une quarantaine) se préparent en équipes (de quatre), qui demeurent les mêmes au fil des quarante-cinq heures de cours. Ils anticipent alors différents scénarios d'interactions possibles entre l'enseignant et l'élève (ou les élèves) impliqués dans la mise en situation. Pour ce faire, ils ont à leur disposition des ressources externes (notes de cours, articles, matériel, manuels scolaires, etc.), mais ils peuvent aussi s'appuyer sur ce qu'ils connaissent déjà des concepts (mathématiques et didactiques) en jeu, de l'enseignement et de l'apprentissage.

2.3 Temps 3 (environ une demi-heure pour trois mises en scène)

Des étudiants (choisis par le formateur) provenant d'équipes différentes (de manière à ce qu'ils ne se soient pas préparés ensemble) jouent, de manière à éviter que le jeu devienne un sketch où tous les acteurs seraient arrangés entre eux, ce qui ne reflèterait aucunement ce qui se passe sur le terrain avec des élèves du primaire. Le formateur et les autres étudiants sont alors des observateurs.

2.4 Temps 4 (environ une heure pour revenir sur les trois mises en scènes)

Un retour centré principalement sur des aspects didactiques a lieu. On y traite les bons coups et les moins bons coups. On envisage aussi d'autres alternatives qui ont été ou qui auraient pu être envisagées. Le formateur et les étudiants (incluant acteurs et observateurs) y participent. Ce temps est parfois séparé en trois parties (une partie à la suite de chacune des trois mises en scène), parfois réalisé en un seul bloc à la suite des trois mises en scènes.

3 Une approche ayant fait l'objet de plusieurs adaptations

Il est à noter que l'approche décrite dans cet article correspond à l'approche développée au début des années 2000 par l'équipe de l'UQAM. Cette approche est grosso modo celle que j'adopte lorsque j'enseigne le cours *Didactique de l'arithmétique*. Selon les équipes qui ont la responsabilité de ce cours, différents choix sont faits relativement aux jeux de rôles, différentes adaptations peuvent être apportées. Il arrive même que les jeux de rôles ne soient pas utilisés par l'équipe, au profit d'autres approches.

Le dispositif du jeu de rôles élaboré à l'UQAM a inspiré des formateurs à l'extérieur de l'UQAM, qui l'ont soit repris tel quel, soit adapté selon leurs intentions de formation. À ma connaissance, deux de ces

adaptations sont documentées : celle d'une équipe de formateurs intervenant dans le baccalauréat en adaptation scolaire et sociale à l'Université de Sherbrooke (Marchand & al., 2012 ; Lajoie & al., 2012) et celle d'une équipe de formateurs des Professeurs des Écoles en France (Lajoie & al., 2019a ; Copirelem, 2019).

4 Quelques choix de conception et de pilotage des jeux de rôles

4.1 Pour la mise en situation (temps 1)

Au départ d'un jeu de rôles, une mise en situation reflétant le travail quotidien de l'enseignant du primaire en classe et impliquant des interactions entre un enseignant et un ou des élève(s), est présentée aux futurs enseignants. Cette mise en situation peut impliquer différentes tâches d'enseignement, comme par exemple l'introduction d'une nouvelle notion ou d'un nouvel algorithme, l'aide à un ou des élève(s) qui rencontre(nt) une difficulté, la gestion d'un retour (mise en commun) suite à la résolution d'un problème ou à la réalisation d'une tâche, l'organisation et l'animation d'un travail en équipes, etc.

La mise en situation est souvent teintée d'attentes explicites de la part du formateur. Celles qui reviennent le plus souvent sont : l'appui, au moment de l'intervention, sur des supports variés (matériel concret, calculatrices, ...) ; le questionnement des élèves pour les faire progresser, les aider à cheminer, exploiter leurs raisonnements et leurs erreurs, verbaliser, donner du sens, faire des liens, ...

Vos élèves de 3e cycle (10-12 ans) ont travaillé à réaliser différentes tâches impliquant des nombres rationnels, et ils font maintenant une mise en commun de leurs résultats. Vous observez quelques erreurs. Vous souhaitez aider vos élèves à ne plus commettre ces erreurs et vous êtes soucieuses et soucieux de ne pas régler les problèmes en surface seulement mais plutôt en profondeur.

Chaque *enseignante ou enseignant* désigné aura quelques minutes pour amener un *élève* à réaliser correctement la tâche (choisie par le formateur) tout en partant de la démarche de l'élève (et non en repartant à zéro).

Une des tâches mathématiques accompagnée de deux solutions erronées (exemple 1) :

Un élève de la classe a fait une erreur de division. Peux-tu trouver son erreur ?

$$18181 \div 9 = 22,111 \text{ reste } 1$$

Solution de Mia : L'élève a tout faux ! La bonne réponse est 2020 reste 1/18181.

Solution de Félix : L'élève a tout faux ! La bonne réponse est 2020 reste 0,111.

Fig. 2 : Exemple 1 d'une mise en situation (tiré de Lajoie et Maheux, 2013 et GREFEM, 2018)

Vos élèves de 3e cycle (10-12 ans) explorent avec l'aide de leur calculatrice personnelle quelques exercices et problèmes mathématiques. Ils n'arrivent pas tous aux mêmes réponses, ce qui semble les choquer². Après tout, ils n'ont pas pu se tromper puisqu'ils ont effectué les divers calculs à l'aide de leur calculatrice ! Que se passe-t-il ? Vous souhaitez amener vos élèves à répondre eux-mêmes à cette question, et aux autres questions qu'ils pourraient avoir relativement aux exercices et problèmes initiaux !

Chaque *enseignante ou enseignant* désigné aura quelques minutes pour amorcer le retour (la mise en commun) avec toute la classe. Attention d'explorer différentes calculatrices, pour tirer profit des différents résultats, et d'amener les élèves à répondre à leurs propres questions.

Tâches mathématiques à réaliser avec la calculatrice (exemple 2)

$$1) 2 \times 12 + 3 \times 10 = ?$$

² Voir Fig. 4 pour quelques exemples de réponses données à un même calcul réalisé par différentes calculatrices.

- 2) $123\ 456 \times 456\ 789 = ?$
- 3) $(4 \div 3) \times 3 = ?$
- 4) $500 - 8\% = ?$
- 5) $5\% + 2\% = ?$

Fig. 3 : Exemple 2 d'une mise en situation (tiré de Lajoie, 2009; 2018)

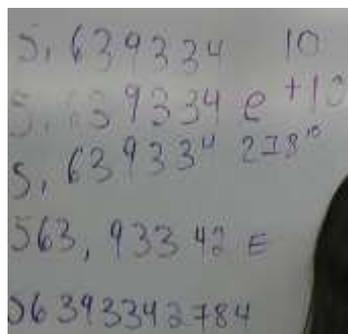


Fig. 4 : Exemples de réponses données par les calculatrices des formés (tâche 2 de la Fig. 3).

4.2 Pour la préparation (temps 2)

Au moment de la préparation, les équipes de quatre sont invitées à : examiner la ou les tâche(s) mathématique(s) en jeu ; anticiper des questions, solutions et raisonnements d'élève et se préparer à les défendre comme le ferait un élève ; anticiper les réponses, explications, questions et relances de l'enseignant.

Diverses ressources peuvent être mises à profit par les futurs enseignants pour soutenir leur préparation, comme par exemple : leurs connaissances et expériences ; des rappels mathématiques (donnés à l'oral ou à l'écrit) ; des consignes didactiques (données à l'oral ou à l'écrit) ; des articles (à lire à la maison avant séance) tirés principalement de revues professionnelles et portant sur les concepts en jeu, sur des erreurs fréquentes, sur des approches d'enseignements, etc. ; des supports divers comme par exemple des manuels scolaires, des calculatrices, du matériel concret, ... La Fig. 5 présente de manière schématique les ressources fournies pour la préparation du jeu de rôles dont la mise en situation est présentée à la Fig. 2.

<p>La nature dichotomique de la division : une analyse didactique*</p> <p><i>Genevieve Boulet</i></p>	<p><i>Bulletin AMQ, Vol. XXXVIII, n° 2, mai 1998</i></p>		
<p>L'ANALYSE D'ERREURS APPLIQUÉE AUX ALGORITHMES ARITHMÉTIQUES</p> <p><i>Nicole Nantais, professeure Université de Sherbrooke</i></p> <p>INSTANTANÉS MATHÉMATIQUES, MAI-JUIN 1991</p>	<p>Calcul avec erreur de départ 22,111 r. 1</p>	<p>Calcul et réponse de Mia 2020 r. 1/18181</p>	<p>Calcul et réponse de Félix 2020 r. 0,111</p>

Fig. 5 : Exemple de ressources mises à la disposition des formés pour la préparation (en lien avec la mise en situation présentée à la Fig. 1)

Enfin, il est à noter que toutes les équipes se préparent à l'éventualité d'être choisies pour qu'un de leurs membres joue le rôle d'un enseignant ou celui d'un élève. Elles préparent donc les deux rôles en simultané. Aussi, le choix des acteurs se fait le jour même par le formateur, pendant le temps de préparation, et les acteurs choisis pour la mise en scène proviennent nécessairement d'équipes différentes (pour éviter une trop grande connivence entre les acteurs).

4.3 Pour la mise en scène (temps 3) et le retour (temps 4)

La mise en scène se déroule devant toute la classe pour que tous, incluant le formateur, aient la possibilité de *voir* les mêmes choses et donc d'avoir une base commune d'observations au moment du retour. Les pauses et les arrêts sur l'image sont exceptionnels, question de laisser s'exprimer les connaissances et pratiques émergentes des formés. L'observation n'est pas explicitement guidée mais, implicitement, une liste de critères se construit au fil des différentes mises en scène. Le retour est animé par le formateur.

VI - POTENTIELS ET LIMITES DU DISPOSITIF DE JEU DE RÔLES : DIFFÉRENTS POINTS DE VUE

1 Le point de vue de la formatrice

Au fil des ans, j'ai été amenée en tant que formatrice-utilisatrice des jeux de rôles à percevoir un certain nombre de potentialités de ce dispositif. Ainsi, il m'apparaît que les jeux de rôles me permettent entre autres choses de :

- voir les étudiants se préparer et anticiper ce que pourraient dire ou faire élève(s) et enseignant ;
- les voir s'approprier les ressources pour l'action puis exploiter ces ressources dans l'action et lors du retour ;
- les voir en action dans le rôle de l'élève et dans celui de l'enseignant ;
- les voir en interaction, voir comment l'un et l'autre s'écoutent et se répondent ;
- voir comment ils interprètent la théorie dans l'action ;
- avoir accès à ce qui attire l'attention des observateurs ;
- avoir accès à diverses idées, connaissances, conceptions des étudiants à propos des mathématiques, de leur apprentissage et de leur enseignement ;
- sentir la légitimité de mes interventions ;
- disposer d'une marge de manœuvre dans mes interventions.

En tant que formatrice, je n'ai toutefois aucune difficulté à reconnaître que les jeux de rôles viennent avec leur lot de défis, difficultés et limites. Je trouve particulièrement difficile de vivre avec les inconforts des formés (avant, pendant et après chacun des jeux de rôles), de ne pas pouvoir tout voir et entendre pendant la préparation dans les équipes, d'accepter de ne pas pouvoir rebondir sur tout ce que j'observe ou sur tout ce qui est rapporté par les observateurs et d'accepter que pour certains étudiants les jeux de rôles semblent peu pertinents pour leur formation.

2 Le point de vue de la (co-)conceptrice

En tant que (co-)conceptrice des jeux de rôles, j'en suis venue à apprécier la souplesse du dispositif. En effet, ce dispositif peut facilement être adapté selon le contexte dans lequel le formateur intervient, ses intentions, ses pratiques de formation, etc. Ces adaptations peuvent toucher tant les tâches d'enseignement et les tâches mathématiques imbriquées dans la mise en situation que le pilotage du jeu de rôles par le formateur. Le lecteur intéressé à en savoir plus relativement à des adaptations possibles pourra consulter Lajoie & al. (2012), Marchand & al. (2012) et Lajoie & al. (2019a).

La complexité de ce dispositif et la place qu'il laisse à l'imprévu font toutefois en sorte qu'il peut être difficile d'en faire un dispositif *clé en main* pour d'autres formateurs. Il n'est pas simple en effet de communiquer le rationnel derrière les choix du concepteur à un formateur n'ayant pas participé à la conception. Il en va de même pour :

- les adaptations possibles selon les intentions du formateur ou le contexte dans lequel il intervient ;
- l'anticipation de ce qui pourrait être observé au moment de la mise en scène ;
- l'anticipation de différentes directions que pourrait prendre la discussion avec les formés lors du retour ;
- l'anticipation de relances possibles par le formateur lors du retour ;
- etc.

Il existe toutefois des tentatives en ce sens qui m'apparaissent prometteuses, en particulier celle proposée dans Copirelem (2019), qui consiste en la présentation d'un scénario de formation s'appuyant sur un jeu de rôles, et celle évoquée par Winder Guille-Biel, Lajoie, Mangiante-Orsola, Masselot et Tempier dans ce volume, soit une mise en abyme du jeu de rôles sous forme d'atelier proposant aux formateurs de jouer un jeu de rôles mettant en scène une séance de formation s'appuyant elle-même sur un jeu de rôles ...

2.1 Le point de vue des étudiants

Au début des années 2010, l'équipe en place a souhaité donner la parole à nos étudiants. Nous voulions savoir comment ils vivaient l'expérience des jeux de rôles. Nous leur avons posé plusieurs questions, dont une visait à savoir quelles étaient selon eux les principales forces et principales faiblesses des jeux de rôles. Leurs réponses ont été recueillies grâce à des questionnaires remis à deux occasions et elles ont été analysées (Lajoie et Maheux, 2011).

Plusieurs potentialités ont été relevées par les étudiants. Ceux-ci disent apprécier le fait que les jeux de rôles : permettent de revenir en profondeur sur certains concepts mathématiques ; permettent de partager plusieurs points de vue (comme élève ou enseignant) ; donnent à voir différentes façons d'expliquer, de questionner, etc.; développent la verbalisation, l'écoute et l'observation ; développent le sens critique. Il est à noter que les éléments de réponse qui semblaient moins liés à l'approche des jeux de rôles elle-même, comme le fait que les tâches étaient variées, que le travail avec le matériel était aidant, etc., ont été laissés de côté.

L'analyse des réponses des étudiants révèle aussi qu'ils perçoivent toutefois un certain nombre de limites. Les étudiants soulèvent entre autres choses que : il est stressant, voire pénible, de ne pas savoir à l'avance qui jouera quoi ; il est insécurisant d'enseigner devant des adultes ; il faudrait présenter davantage de « théorie » au moment de la préparation ou même préalablement à la préparation ; les retours sont trop brefs et il est parfois difficile de savoir ce qu'il faut retenir ; il est frustrant de terminer sans savoir quelle aurait été LA bonne façon de faire.

3 Le point de vue de la recherche

Le dispositif de jeux de rôles présenté précédemment et certaines de ses adaptations ont fait l'objet de travaux de recherche récents. Je présente ces travaux très brièvement en faisant ressortir au passage les principales potentialités du dispositif de jeu de rôles que ces travaux mettent en évidence, de même que certaines limites qu'ils laissent entrevoir, que ce soit du côté du formateur ou de celui du formé.

Dans une recherche menée sur la contextualisation dans l'enseignement des mathématiques, le GREFEM (Groupe de recherche sur la formation à l'enseignement des mathématiques) se penche sur trois cas de pratiques ciblant la division (GREFEM, 2018). Un de ces cas met en scène le jeu de rôles présenté à la Fig. 2. L'analyse des interactions entre l'enseignant-formé et l'élève-formé (les acteurs de la mise en scène) permet de dégager le sens que peut prendre dans l'action une contextualisation improvisée, la fonction qui peut lui être attribuée, et les difficultés qui peuvent en résulter, tant pour l'enseignant que pour l'élève.

Certains des travaux de recherche dans lesquels j'ai été impliquée apportent un éclairage sur le type de connaissances susceptibles d'être sollicitées et développées à travers les jeux de rôles. L'un d'entre eux illustre (du moins partiellement), à travers l'analyse d'une mise en scène du jeu de rôles présenté à la Fig. 2, ce qu'est, en mathématiques, le *savoir intervenir sur le champ* (un concept emprunté à Mason & Spence, 1999), et de quelles manières ce savoir peut (ou non) se manifester dans l'action (Lajoie & Maheux, 2013). Un autre, à travers cette fois l'analyse de mises en scène du jeu de rôles présenté à la Fig. 3 et des retours suivant ces mises en scène, fait ressortir différentes occasions d'apprentissage qui se présentent aux formés, en particulier des occasions d'apprentissage du *savoir remarquer sur le champ* (en anglais *noticing in-the-moment*) et du *savoir intervenir sur le champ* (en anglais *knowing to act-in-the-moment*), des concepts empruntés à Mason & Davis (2013) et à Mason & Spence (1999) respectivement (Lajoie, 2018). Il ressort toutefois de ces analyses que certains formés peuvent au final ne pas retirer autant du jeu de rôles que le formateur le souhaiterait, dépendant de la manière dont il s'investit (dans son rôle d'élève, d'enseignant ou d'observateur) pendant la séance.

Dans le cadre d'un travail de recherche mené en collaboration avec des collègues formateurs de professeurs des écoles en France (6 à 11 ans), un scénario de formation basé sur un jeu de rôles a été conçu et mis en œuvre auprès d'étudiants en formation initiale (Lajoie & al., 2019). Ledit jeu de rôles plonge les futurs enseignants dans une situation d'aide à un élève rencontrant une difficulté dans une tâche portant sur les nombres décimaux³. Des analyses préalables du scénario et une analyse *a posteriori* de sa mise en œuvre effective permettent d'anticiper les connaissances (mathématiques, didactiques, professionnelles) et pratiques susceptibles d'émerger dans un tel contexte, de documenter les connaissances et pratiques qui ont effectivement émergé et de dégager des potentialités (du scénario) qui s'offrent au formateur pour faire évoluer ces connaissances et pratiques. Ces analyses mettent au jour aussi un nombre non négligeable de points de vigilance pour le formateur, dont l'importance de prévoir des supports pertinents, la difficulté à obtenir l'adhésion de tous les formés pour la mise en scène, la nécessité de s'adapter et de trier à chaud et le réinvestissement à moyen et à long terme des apprentissages réalisés en contexte de jeux de rôles. Elles mettent aussi au jour des limites du côté des formés. Ainsi, l'attention des formés peut se diriger vers des éléments non pertinents, les formés peuvent retirer des généralités et ils peuvent aussi ne pas s'y investir à fond.

Le travail de recherche décrit précédemment met en évidence que pour aller au-delà d'une simple mise en activité des étudiants, un travail exigeant est nécessaire de la part du formateur. C'est à ce travail du formateur que nous avons consacré notre plus récente étude, toujours en cours (Lajoie & al., 2019b). L'analyse de la mise en œuvre du scénario évoqué précédemment (celui basé sur un jeu de rôles plongeant les futurs enseignants dans une situation d'aide à un élève rencontrant une difficulté dans une tâche portant sur les nombres décimaux) par deux formateurs n'ayant pas participé à la conception du scénario nous permet déjà d'anticiper une grande variabilité dans les pratiques des formateurs⁴. Nous constatons entre autres choses que les formateurs n'organisent pas la mise en scène de la même manière, qu'ils ne prennent pas en compte de la même manière ce que font les étudiants pendant la mise en scène, ni les points qu'ils soulèvent lors du retour, qu'ils ne relèvent pas les mêmes gestes professionnels, qu'ils n'institutionnalisent pas les mêmes savoirs et qu'ils ne légitiment pas les savoirs de la même manière.

VII - CONCLUSION

Globalement, les travaux de recherche décrits précédemment confirment d'importantes potentialités du jeu de rôles. D'abord, le jeu de rôles donne beaucoup à voir, tant aux formés, au formateur qu'au chercheur. En particulier, le jeu de rôles fait émerger chez les formés des connaissances mathématiques et didactiques, des gestes professionnels, des pratiques qui pourraient ne pas émerger dans d'autres contextes. Aussi, le jeu de rôles offre aux formés et au formateur des occasions d'enseignement et

³ Le scénario peut être trouvé dans Lajoie & al. (2019) mais aussi d'une manière plus détaillée dans Copirelem (2019).

⁴ Le concept de variabilité des pratiques est ici emprunté à Sayac (2012).

d'apprentissage, soit des occasions de faire avancer les connaissances des formés et d'enrichir leurs gestes et pratiques. Enfin, le jeu de rôles présente un intérêt pour la formation des maîtres et pour la recherche sur cette formation. En effet, ce dispositif laisse place à différentes mises en œuvre de la part des formateurs, des mises en œuvre qui laissent quant à elles entrevoir différentes intentions voire même projets de formation que ceux-ci peuvent avoir. En ce sens, le jeu de rôles peut, en tant que contexte de formation, permettre au chercheur ou au formateur de formateurs d'en savoir plus sur le projet de formation du formateur, sur ses pratiques de formation, sur les cadres sur lesquels il s'appuie, etc.

Mes diverses expériences avec les jeux de rôles en tant que formatrice, conceptrice, chercheuse, m'incitent à continuer à utiliser ce dispositif et de poursuivre à profiter de cette fenêtre qu'il m'offre sur les connaissances et pratiques des formés, de même que sur celles des formateurs.

VIII - RÉFÉRENCES

Boucher, L. P., & Vachon, J. C. (1995). Une démarche d'élaboration des savoirs professionnels : fondements et étapes. In Garant, C., Lacourse, F. & Scholer, M. (Eds). *Nouveaux défis pour la formation des maîtres* (pp. 153-161). Sherbrooke : CRP.

COPIRELEM (2019). Construire une expertise pour la formation à l'enseignement des mathématiques à l'école primaire : Situations-Ressources-Analyses, Tome 1. Arpeme.

Grossman, P., Compton, C., Igra, D., Ronfeldt, M., Shahan, E., & Williamson, P. (2009). Teaching practice: A cross-professional perspective. *Teachers College Record*, **111**(9), 2055-2100.

GRFEM (2018). Contextualiser pour enseigner les mathématiques : un enjeu de formation. *Annales de didactique et de sciences cognitives* **23**, 69-105.

Lajoie, C. & Pallascio, R. (2001). Role-play by pre-service elementary teachers as a means to develop professional competencies in teaching mathematics. *Proceedings of SEMT '01 - International Symposium Elementary Mathematics Teaching*. Prague, République Tchèque : Université Charles.

Lajoie, C. (2010). Les jeux de rôles : une place de choix dans la formation des maîtres du primaire en mathématiques à l'UQAM. In J. Proulx & L. Gattuso (Eds.), *Formation des enseignants en mathématiques : tendances et perspectives actuelles* (pp. 101-113). Sherbrooke, Canada : Éditions du CRP.

Lajoie, C., Maheux, J.-F., Marchand, P., Adihou, A. & Bisson, C. (2012). Le jeu de rôles comme approche de formation à l'enseignement des mathématiques. Quels choix ? Pour quelles intentions ? Pour quelle formation ? *Actes du colloque du GDM 2012* (pp. 48-56). Université Laval, Québec.

Lajoie, C. (2018). Learning to act in-the-moment: Prospective Elementary Teachers' roleplaying on numbers. In K. Hino & G. J. Stylianides (Eds.), *Research Advances in the Mathematical Education of Pre-service Elementary Teachers: An International Perspective* (pp. 231-244). ICME-13 Monographs. Springer, Cham.

Lajoie, C. & Maheux, J.-F. (2013). Richness and complexity of teaching division: prospective elementary teachers' roleplaying on a division with remainder. *Proceedings of the Eight Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8)*. Antalya, Turkey: Manavgat-Side.

Lajoie, C., Mangiante, C., Masselot, P., Tempier, F. & C. Winder Gille-Biel (2019a). Former à aider un élève en mathématiques : une étude des potentialités d'un scénario de formation basé sur un jeu de rôles. *Revue canadienne d'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies / Canadian Journal of Science, Mathematics, and Technology Education (numéro spécial sur les dispositifs de formation à l'enseignement des mathématiques)* **19**(2), 168-188.

Lajoie, C. Mangiante, C., Masselot, P., Tempier, F. & C. Winder Guille-Biel, (2019b). *Pratiques de formateurs lors de la mise en œuvre d'un jeu de rôles*, Symposium de didactique des mathématiques, REF 2019 (les seizième

rencontres du réseau international de recherche en éducation et en formation), Université Toulouse Jean Jorès, Toulouse, 9 et 10 juillet 2019.

Lampert, M., & Graziani, F. (2009). Instructional activities as a tool for teachers' and teacher educators' learning. *Elementary School Journal*, **109**(5), 491-509.

Marchand, P., Adihou, A., Lajoie, C., Maheux, J.-F. & C. Bisson (2012). Les jeux de rôles en formation initiale : mettre les compétences professionnelles en action dans la formation didactique. *Actes du 27e Congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU)* (pp. 198-208). UQTR.

Mason, J. & Spence, M. (1999). Beyond Mere Knowledge of Mathematics : The Importance of Knowing to act in the moment. *Educational Studies in Mathematics* **38**, 135–161.

Miklos, E. & Greene, M. (1987). Assessments by Teachers of their Preservice Preparation Programs, *Alberta Journal of Educational Research* **33** (3), 191-205.

Ministère de l'éducation du Québec (2001). *La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles*. Gouvernement du Québec : Ministère de l'Éducation.

Mucchielli, A. (1983). *Les jeux de rôles*. Paris : Presses universitaires de France, Que sais-je ? 126 pages.

Perrenoud, P., Altet, M., Lessard, C. & Paquay, L. (Eds.) (2008). *Conflits de savoirs en formation des enseignants*. Bruxelles : De Boeck.

Sayac, N. (2012). Pratiques de formateurs en mathématiques dans le premier degré. Les savoirs de la formation. *Recherche et formation*, **71**, 115-130. ENS Editions.

Van Ments, M. (1989). *The effective use of role-play: A handbook for teachers and trainers*. New York: Nichols publishing.

Zazkis, R. (2018). Dialogues on Numbers: Script-writing as approximation of practice. In *Invited Lectures from the 13th International Congress on Mathematical Education* (pp. 749-767). Springer, Cham.