

FORMER LES FORMATEURS À METTRE EN ŒUVRE UN JEU DE RÔLES EN FORMATION INITIALE

Claire GUILLE-BIEL WINDER

COPIRELEM, INSPE d'Aix-Marseille, France
 ADEF (UR-4671), Aix-Marseille Université
 claire.winder@univ-amu.fr

Caroline LAJOIE

GRAFEM, Université du Québec à Montréal, Canada
 lajoie.caroline@uqam.ca

Christine MANGIANTE

COPIRELEM, INSPE Lille Hauts de France, France
 LML (EA 2462), Université d'Artois
 christine.mangiante@inspe-lille-hdf.fr

Pascale MASSELOT

COPIRELEM, INSPE de l'Académie de Versailles, France
 LDAR (EA 4434), UA, CYCPU, UP, UPEC, URN, CY Cergy Paris Université
 pascale.masselot@u-cergy.fr

Frédéric TEMPIER

COPIRELEM, INSPE de l'Académie de Versailles, France
 LDAR (EA 4434), UA, CYCPU, UP, UPEC, URN, CY Cergy Paris Université
 frederick.templier@u-cergy.fr

Résumé

Cet atelier est en lien avec la conférence de Caroline Lajoie.

Au milieu des années quatre-vingt-dix, une approche par Jeu de Rôles a été développée à l'Université du Québec à Montréal par une équipe de didacticiens des mathématiques en formation initiale des maîtres du primaire (Lajoie et al, 2012). L'objectif de cet atelier est d'interroger les potentialités des Jeux de Rôles pour le développement professionnel des futurs enseignants ainsi que leurs modalités de mise en œuvre en formation. Pour cela nous nous appuyons sur un scénario de formation basé sur un Jeu de Rôles que nous avons développé (Lajoie et al, 2019) et qui plonge les futurs enseignants dans une situation d'aide à un élève rencontrant une difficulté dans une tâche portant sur les nombres décimaux.

Notre travail prend appui sur des résultats de recherches portant sur le développement professionnel des professeurs des écoles, plus particulièrement sur les enjeux de la formation en mathématiques de ces professeurs et sur les effets de certains dispositifs de formation sur les pratiques des enseignants (Robert, 2005 ; Charles-Pézard & al., 2011 ; Butlen & al., 2017). Nous en retenons l'hypothèse suivante : un dispositif de formation visant le niveau local des routines professionnelles et s'appuyant sur des observations de moments d'enseignement est susceptible d'enrichir les pratiques, c'est-à-dire d'amener le futur enseignant à envisager différentes alternatives, à « élargir la palette des possibles ». Rester au plus près de la « logique » déjà en germe de cet enseignant, se situer dans la « zone proximale de développement des pratiques », rendrait l'enseignant plus apte à s'approprier ces alternatives.

Dans le contexte de la formation initiale en France, il est difficile d'avoir accès aux pratiques d'enseignement des stagiaires dans leur classe. Il est alors tentant pour des formateurs de s'appuyer sur des dispositifs permettant d'importer des traces de ces pratiques en formation. Une telle manière de faire permet, dans un premier temps, d'initier chez les formés un questionnement prenant en compte à la fois leurs besoins ressentis et ceux identifiés ou déjà connus par les formateurs et dans un second temps,

d'amener les formés à envisager d'autres pistes « à leur portée », sans les déstabiliser, de manière à éviter un rejet systématique des propositions des formateurs.

C'est dans cette perspective que nous nous sommes intéressés au *Jeu de Rôles*, développé au milieu des années quatre-vingt-dix en formation initiale des maîtres du primaire à l'Université du Québec à Montréal (UQAM) par une équipe de didacticiens des mathématiques (Lajoie et Pallascio, 2001 ; Lajoie, 2010, 2018 ; Lajoie & al., 2012). Selon l'approche développée à l'UQAM¹, le Jeu de Rôles place les étudiants dans un contexte proche de l'exercice de la classe : il les amène à se glisser dans la peau d'enseignants plongés dans une situation donnée reflétant leurs tâches au quotidien en ce qui a trait aux mathématiques (introduction d'une nouvelle notion, enseignement d'algorithmes, résolution de problèmes, intervention face à une erreur, utilisation du matériel, exploitation de la calculatrice, ...), et à agir comme le feraient, selon eux, des enseignants en service.

L'objectif de cet atelier est double : faire découvrir aux participants cette modalité de formation – le Jeu de Rôles – ainsi que ses potentialités et interroger le rôle du formateur dans sa mise en œuvre. Pour cela, nous nous appuyons sur un scénario de formation basé sur un Jeu de Rôles que nous avons nous-mêmes élaboré (Lajoie & al., 2019), qui vise à plonger les futurs enseignants dans une situation d'aide à un élève en difficulté dans des tâches portant sur les nombres décimaux. Et nous proposons une mise en abyme du Jeu de Rôles consistant à faire vivre aux formateurs un Jeu de Rôles sur la mise en œuvre de ce Jeu de Rôles avec des formés.

Dans une première partie, nous présentons le scénario de formation élaboré (Lajoie & al., 2019). Dans une deuxième partie, nous détaillons le dispositif mis en place pour l'atelier – un Jeu de Rôles *pour formateurs* – et nous rapportons le contenu des échanges à propos des potentialités du scénario et du rôle du formateur. La dernière partie présente nos conclusions.

I - LE SCÉNARIO DE FORMATION « AIDER UN ÉLÈVE EN DIFFICULTÉ SUR LES NOMBRES DÉCIMAUX »

Un Jeu de Rôles correspond à la mise en scène d'une situation problématique impliquant des acteurs ayant un rôle donné. Lorsqu'il est utilisé dans l'enseignement, l'objectif du Jeu de Rôles est d'amener les étudiants-acteurs, et le reste de la classe, à apprendre quelque chose à propos des protagonistes eux-mêmes et/ou de la situation (Van Ments, 1989). Suivant l'approche développée à l'UQAM (voir par exemple Lajoie et Pallascio, 2001), chaque Jeu de Rôles est structuré de la même manière. Le scénario de formation élaboré prend appui sur cette approche. Il s'adresse à des futurs enseignants pour lesquels le thème des nombres décimaux, la réflexion sur les aides à apporter aux élèves et celle sur l'utilisation de supports variés en classe n'ont pas fait l'objet d'une intervention spécifique du formateur dans les cours précédents. Il se structure en cinq grandes étapes précisées dans ce qui suit.

1 Prélude

Le scénario commence par une phase de rappel à propos des nombres décimaux et de certains obstacles liés à leur apprentissage. Par groupes, les formés (futurs enseignants) complètent un questionnaire portant sur les nombres décimaux (définition, distinction nombre et écriture, continuités et ruptures avec les nombres entiers, lien avec les fractions décimales). Puis le formateur organise une discussion collective et une synthèse prenant appui sur les réponses des différents groupes. Cette phase permet aux formés de faire le point sur la notion elle-même et au formateur de s'assurer d'un certain état des connaissances des formés sur la notion considérée. La synthèse constitue une référence commune pour des connaissances mathématiques et didactiques mobilisables au moment d'aider un élève, dans le contexte du scénario élaboré ou dans tout autre contexte. Elle a pour but de soutenir les formés dans la préparation et la mise en œuvre futures du Jeu de Rôles.

¹ Pour plus d'information sur cette approche, on pourra se référer à la conférence de C. Lajoie dans ce même volume.

2 Présentation de la situation problématique au cœur du Jeu de Rôles

Le formateur présente aux étudiants, placés en équipes de trois ou quatre, une mise en situation problématique associée au Jeu de Rôles. Celle-ci implique un ou des « élèves » (selon le jeu) et un « enseignant » et appelle une solution. Elle est la suivante :

« Vous avez proposé à vos élèves de CM1 ou de CM2 des tâches qui font toutes intervenir des nombres décimaux. Vous trouverez dans le document des productions d'élèves. Dans un premier temps, vous analyserez ces productions. Dans un second temps, vous vous préparerez à intervenir auprès d'un élève qui a fait des erreurs. Il s'agit d'identifier les difficultés de l'élève et de l'aider à les dépasser. Vous avez à votre disposition différents supports matériels usuellement utilisés en classe. »

Le formateur présente le déroulement du Jeu de Rôles (les différentes phases), la production de différents élèves pour chacune des six tâches mathématiques (annexe 1), ainsi que les supports à disposition : carrés quadrillés de 100 carreaux, rectangles de longueurs différentes (rapports 10 et 100), droite graduée avec des graduations de pas différents (rapports 10 et 100), pièces de monnaie (en euros et centimes) et deux tableaux de numération (annexe 2).

3 Préparation en deux temps

Toutes les équipes se préparent, ne sachant pas à l'avance si l'un de ses membres devra jouer l'un des rôles devant tout le groupe. Au sein des équipes, les formés analysent tout d'abord des productions d'élèves : ils cherchent à comprendre les raisonnements, à repérer les erreurs, à identifier leur logique, font des hypothèses sur l'origine de ces erreurs dans le but d'intervenir de manière adaptée. Ensuite, ils préparent leur intervention pour une ou plusieurs tâches, non seulement pour intervenir auprès d'un élève en tant qu'enseignant, mais aussi pour jouer le rôle d'un élève en anticipant ses comportements et réactions.

4 Mises en scène

Le formateur désigne les équipes qui vont envoyer une personne à l'avant de la classe pour jouer un rôle (il fait en sorte que les différents acteurs proviennent d'équipes différentes, de manière à éviter que ceux-ci ne s'entendent préalablement sur le déroulement). Puis les mises en scène ont lieu et les autres formés, tout comme le formateur, ont l'occasion d'observer l'enseignant et son(s) élève(s) en action. Trois mises en scène se succèdent ainsi, impliquant à chaque fois un nouveau duo enseignant/élève et une nouvelle tâche mathématique, en commençant par les tâches 1, 2 puis 5 (annexe 1). En cas de difficulté (de la part de l'enseignant ou de l'élève), il est possible de faire un « arrêt sur image » (une pause) pour discuter collectivement avant de reprendre la mise en scène.

Les formés ne jouant pas un rôle spécifique, les « observateurs », identifient ce qui émerge, au niveau des pratiques ou des connaissances, en prenant appui sur certains critères amenés progressivement par le formateur. Ces critères orientent l'observation vers différents aspects des pratiques et connaissances émergentes, comme par exemple la pertinence du choix par l'enseignant du support matériel ou encore celle de certains de ses gestes professionnels pour aider l'élève (prend-il appui sur le support matériel ? amène-t-il l'élève à comprendre son erreur ? évite-t-il de guider l'élève « pas à pas » ? fait-il en sorte que l'élève puisse réinvestir ce qu'il a appris ?).

5 Retours

Les mises en scène sont entrecoupées de discussions collectives animées par le formateur. Chaque discussion peut porter sur tout aspect pertinent ayant retenu l'attention des observateurs ou des acteurs : identification de moments clés, clarification de concepts mathématiques ou didactiques, discussion à propos des choix faits par l'enseignant ou des réactions de l'élève éventuellement accompagnée de propositions d'alternatives. Ces discussions sur ce qui a été fait par les acteurs et sur des alternatives possibles peuvent nourrir les mises en scènes ultérieures et éclairer ce qui pourrait se passer dans une « vraie » classe. En ce sens, les retours collectifs sont une occasion d'attirer l'attention sur les pratiques et connaissances qui ont émergé grâce à la mise en scène dans l'intention de les faire évoluer.

6 Synthèse et institutionnalisation

Une nouvelle discussion à l'issue des trois jeux et des échanges successifs aboutit à une synthèse des éléments à retenir, voire à une institutionnalisation de certains outils ou concepts de la part du formateur. Cette synthèse s'appuie sur les critères d'observation et s'organise sous forme de conseils généraux pour aider un élève en difficulté et pour choisir des supports pertinents relativement à la tâche proposée, aux difficultés rencontrées par l'élève et aux savoirs en jeu.

II - LE DISPOSITIF MIS EN PLACE POUR L'ATELIER

Dans cet atelier, nous visons l'appropriation de la modalité de formation *Jeu de Rôles* par les participants tout en les amenant à interroger le rôle du formateur dans ce dispositif. Nous faisons le choix d'une mise en abîme : leur faire vivre un Jeu de Rôles portant sur la mise en œuvre d'un Jeu de Rôles avec des formés. Ainsi les participants seront amenés à partir de la mise en scène d'une situation problématique pour le formateur à envisager et discuter des alternatives qui pourront émerger. Le travail se déroule en six temps présentés ci-après.

1 Appropriation du Jeu de Rôles « Aider un élève – tâche 2 »

Les participants, installés par équipes de quatre, ont à leur disposition une partie du Jeu de Rôles présenté dans la partie précédente (seule la tâche 2 avec la production de l'élève nommé Paul est traitée) ainsi que la situation problématique associée (annexe 1). Pour leur permettre de s'approprier ce dispositif de formation, dans un premier temps la même tâche que celle des formés est proposée : analyser la production de Paul, c'est-à-dire comprendre son raisonnement, repérer ses erreurs et faire des hypothèses sur leur origine. Dans un deuxième temps, il leur est demandé d'anticiper l'aide qu'un enseignant pourrait proposer à Paul. Nous les plaçons également dans une posture de formateur en leur demandant d'anticiper les difficultés que des formés pourraient rencontrer dans le cadre de ce Jeu de Rôles lors de la préparation et de la mise en scène.

Équipe 1. Les membres de l'équipe échangent à propos de la « stratégie » de Paul et recherchent une certaine « cohérence » dans les différentes réponses données. Ils s'accordent sur le fait que soit l'élève considère d'abord les parties entières puis raisonne sur la partie décimale, soit il fait abstraction de la virgule. Ils estiment aussi que Paul peut avoir fait le choix d'une stratégie puis l'avoir abandonnée parce qu'il a rencontré une difficulté. Selon eux, cet élève ne fait pas vraiment la différence entre nombres entiers et nombres décimaux. Ils envisagent ensuite les différents choix possibles à propos des supports et de leur pertinence : la droite graduée permet d'invalider la proposition de Paul mais à condition de réussir préalablement à positionner les nombres ; les bandes ou les surfaces quadrillées permettent de travailler le sens et peuvent conduire l'enseignant à rappeler le partage de l'unité en dix parties égales pour obtenir un dixième ; la monnaie possède une dimension sociale mais peut engendrer des difficultés pour le formé-enseignant au moment de la mise en scène. L'équipe débat aussi de la pertinence de l'usage du tableau de numération (le premier tableau). Les échanges portent davantage sur les choix que chacun ferait en tant qu'enseignant que sur les difficultés à prévoir pour des enseignants en formation.

Équipe 2. Les membres de l'équipe analysent les quatre réponses de Paul pour la tâche 2, c'est-à-dire ses réussites et surtout ses erreurs. Ils constatent que la première ligne de l'exercice n'a pas posé de problème, les nombres ayant le même format (un chiffre avant la virgule et un chiffre après la virgule) avec des parties entières différentes (les nombres peuvent alors être facilement comparés). Ils cherchent ensuite à identifier la logique de l'élève (« si on voit comment il fait ses choix avant, ça peut éclairer le dernier »). Pour la deuxième ligne, deux hypothèses sont proposées : l'élève compare 521, 515 et 512 (sans se soucier de la virgule) ; l'élève compare les trois nombres 21, 15 et 12 puisque la partie entière est la même. Ils remarquent que parfois plusieurs raisonnements différents pourraient se cacher derrière les erreurs de Paul. Pour la troisième ligne, ils évoquent d'abord la règle erronée « moins il y a de chiffres (en tout) plus c'est petit » en notant que cette hypothèse marcherait aussi pour la quatrième ligne, puis celle consistant à remarquer que les trois nombres ont la même partie entière et à comparer uniquement les nombres situés après la virgule (3, 28 et 401). Pour la quatrième ligne, ils mentionnent deux possibilités : Paul est cohérent

et n'a qu'une seule manière de faire (hypothèse précédente) ou bien il change de procédure. Les participants cherchent le plus d'hypothèses possible, conscients du fait qu'au moment de la mise en scène si l'un d'eux est enseignant et que l'élève a un raisonnement qu'ils n'ont pas anticipé, l'enseignant sera déstabilisé ! Mais ils reconnaissent aussi qu'ils ne peuvent pas tout anticiper. Ils prévoient des réponses que l'élève pourrait donner (« j'ai oublié », « je ne sais plus », ...) et des questions qui pourraient lui être posées (« oui mais réfléchis, qu'est-ce que tu faisais, quel support t'as pris ? »). Ils évoquent la possibilité de contextualiser la situation dans le cadre des mesures de prix mais remarquent que « sur un ticket de caisse on ne verrait pas 6,4 € pour 6,40 € ». La scénarisation de l'utilisation des supports est évoquée. Les membres de l'équipe envisagent enfin de s'appuyer sur ce que dit Paul de sa procédure : « Comment as-tu fait ? Comment as-tu choisi six virgule quatre ? ». Quelqu'un mentionne qu'il « va falloir faire confiance à Paul » !

Équipe 3. De même que pour les équipes 1 et 2, la discussion s'engage d'abord à propos de la stratégie de l'élève. Plusieurs interprétations sont avancées : l'élève fait abstraction de la virgule et ordonne les nombres comme des entiers (64 est alors inférieur à 604 et à 644), ou il considère le nombre décimal comme juxtaposition de deux entiers. Dans ce cas, soit il ne situe pas 4 centièmes par rapport à 4 dixièmes, soit il lit « symétriquement » le nombre situé après la virgule (4 est inférieur à 40 et à 44), soit il prend en compte le nombre de chiffres après la virgule (4 est inférieur à 04 et à 44). Le groupe s'intéresse alors au support qu'il est envisageable d'utiliser pour aider l'élève, en tenant compte de l'origine de son erreur. Les bandes sont retenues : elles permettent d'émettre un diagnostic sur l'origine de l'erreur, mais aussi de travailler le sens. Le tableau de numération est évoqué, mais il apparaît insuffisant pour aider à une représentation des nombres décimaux. La monnaie est rejetée car potentiellement source d'erreur (on dit « 6 euros et 4 centimes », même si on écrit 6,04 €).

Équipe 4. La discussion s'engage autour des difficultés que pourraient rencontrer les formés dans ce Jeu de Rôles pour identifier et interpréter l'erreur de l'élève : notamment avoir tendance à se concentrer sur une réponse sans penser qu'il pourrait y avoir une cohérence entre les quatre réponses. Par ailleurs, en formation initiale, les formés ne connaissent pas les différentes progressions d'apprentissage (pertinentes ou pas) et ne peuvent pas s'appuyer sur leur courte expérience de l'enseignement. Le groupe souligne aussi que les formés n'ont pas forcément vécu ces progressions en tant qu'élèves. Les membres de l'équipe notent que l'enseignant-formé pourrait rencontrer une difficulté à interroger l'élève pour savoir comment Paul a procédé ou pour confirmer son diagnostic, c'est-à-dire pour s'assurer que la conception qu'il pense avoir identifiée en analysant les erreurs de Paul est effectivement la conception de l'élève. Ils envisagent plusieurs réactions possibles de l'enseignant-formé : signaler à Paul qu'il a fait une erreur ou proposer une représentation avec les bandes ou sur la droite graduée pour valider ou invalider sa réponse. Ils remarquent que l'erreur ciblée est assez classique et essaient de voir rapidement le raisonnement derrière cette erreur. Le principal raisonnement évoqué est celui qui consiste à comparer le nombre de chiffres (de la partie décimale ou du nombre lui-même). L'examen des supports permet d'envisager les limites de leur utilisation : les tableaux de numération font ressortir les automatismes ; certains supports comme la monnaie sont susceptibles de renforcer les conceptions (erronées) des élèves. Les membres de l'équipe s'entendent sur le fait que le support choisi par l'enseignant risque de permettre à l'élève de produire la bonne réponse sans que l'élève ne comprenne réellement : il ne suffit pas de savoir utiliser le support et de savoir appliquer les règles, mais il faut plutôt revenir au sens des écritures à virgule. D'ailleurs, ils finissent par demander aux animatrices s'il est vraiment nécessaire d'utiliser un support.

Dans le temps imparti, la tâche des participants était complexe avec différentes échelles à considérer. Globalement ils ont analysé ce que les formés pourraient évoquer à propos de l'erreur de l'élève et des hypothèses relatives à sa production, la nature des supports et leur intérêt en lien avec les difficultés rencontrées par Paul et avec la tâche proposée, ce qui prépare les rôles de l'enseignant et de l'élève. Cependant ils ont peu évoqué ce qui relève de la mise en actes effective de l'aide, ce que dirait exactement le formé-enseignant, ce que pourrait répondre le formé-élève, la manière de présenter les supports.

Une fois ce premier travail réalisé, nous amenons les participants à s'interroger davantage sur le rôle du formateur dans la mise en œuvre de ce Jeu de Rôles en formation en les plaçant eux-mêmes dans un Jeu de Rôles *pour formateurs*.

2 Présentation de la situation de formation problématique

Le Jeu de Rôles pour formateurs met en scène un moment particulier de la mise en œuvre du Jeu de Rôles dont la préparation vient d'être analysée (à propos de la tâche 2) et se joue entre quatre acteurs : un formateur, un formé-enseignant, un formé-élève ainsi qu'un formé-observateur. Les animateurs présentent ces différents rôles, la situation de formation problématique ainsi que le déroulement. La consigne est la suivante :

« Vous faites vivre ce Jeu de Rôles (tâche 2) à vos formés. Le travail de préparation a été réalisé, et la mise en scène a eu lieu. Vous avez à votre disposition la transcription de cette mise en scène. Vous devez réaliser le retour sur la mise en scène. Vous souhaitez aider vos formés à faire évoluer leurs pratiques autour de l'aide à un élève dans le cadre de la comparaison des nombres décimaux. Vous cherchez donc à faire émerger et analyser les choix réalisés par « l'enseignant » concernant l'aide qu'il a pu apporter à « l'élève ». »

3 Préparation en deux temps

En s'appuyant sur la transcription de la mise en scène réalisée entre un formé jouant le rôle de l'enseignant et un autre formé jouant le rôle de Paul (annexe 3), les participants, toujours par équipes de quatre, doivent préparer la discussion collective que pourrait animer le formateur en essayant d'anticiper les réponses que pourrait fournir le formé qui joue l'enseignant, les réactions que pourrait avoir le formé qui joue l'élève, les commentaires que pourrait faire le formé qui a été observateur. Tous les rôles doivent être préparés puisque les participants ne savent pas à l'avance qui viendra jouer, ni pour quel rôle.

Équipe 1. Après lecture de la transcription, les membres de l'équipe échangent à propos du support retenu et commencent à faire des choix d'éléments d'analyse à mettre en avant au moment de la discussion collective. Pour eux, le formateur a « des fils » à tirer quant au choix du support fait par le formé-enseignant : évoquer la « chronologie de l'utilisation du support » et « revenir sur le sens », discuter des limites du tableau, voire mettre en relation les différents supports en questionnant « ce qu'on ajoute, ce qu'on enlève » dès lors que l'on choisit un support plutôt qu'un autre. La question du langage et de la désignation des nombres décimaux est aussi évoquée. Ils envisagent les différents rôles possibles. En particulier les formés-observateurs pourraient souligner les « blancs » qui correspondent à des moments où le formé-enseignant est confronté à la difficulté de Paul et ne sait pas trop « à quoi se raccrocher ».

Équipe 2. Les membres de l'équipe remarquent tout de suite que le formé-élève utilise un raisonnement différent de ceux qu'ils avaient anticipés. Ils s'entendent sur le fait qu'il faut préparer les quatre rôles, et s'intéressent aux choix de chacun des personnages. Le choix du formé-élève est d'adopter le raisonnement : « à partie entière égale, moins il y a de chiffres après la virgule, plus le nombre est petit ». Le formé-enseignant, quant à lui, choisit de démarrer avec le tableau. Le choix d'utiliser les pièces de monnaie est remis en question par une partie du groupe, au profit des bandes qui permettent des « comparaisons directes ». Une formatrice insiste sur la nécessité de représenter les nombres et note que le matériel à envisager doit prendre en charge la comparaison. Le caractère abstrait de la comparaison des pièces de monnaie apparaît, malgré la familiarité des élèves avec ce type de matériel. Au constat que le deuxième tableau ne permet pas de répondre à la question de la comparaison, le choix du support par le formé-enseignant est ensuite questionné et apparaît comme objet de discussion potentiel avec les formés : avantages et inconvénients de chacun des supports ; manière de les utiliser ; ce que chaque support prend en charge et ce qui est laissé à la charge de l'élève ; facilité plus ou moins grande d'utilisation des supports, en lien avec le fait que certaines grandeurs sont plus faciles à comparer que d'autres (longueurs *versus* aires par exemple), en particulier pour les élèves en difficulté. Le groupe suggère alors des questions s'adressant au formé-enseignant et qui portent sur : la manière dont il a analysé la réponse de l'élève ; ce qu'il a compris ; la procédure qu'il a utilisée pour comparer ; les conceptions en lien avec ces procédures ; ce qui a motivé son choix du tableau et ce qui l'a amené à passer aux bandes ; ce qui, dans le matériel qu'il a proposé, pourrait permettre de montrer à l'élève que sa procédure est erronée. La discussion porte ensuite sur des difficultés / conceptions / connaissances du formé-enseignant qui expliqueraient, du moins en partie, ces choix, ainsi que des questions qui pourraient être abordées en formation. Même si ce n'est pas explicite, on sent que les questions énumérées soulèvent des points importants à aborder avec l'ensemble des formés. Ils estiment que cette mise en scène permettrait de faire ressortir le fait que, lorsque

l'enseignant a du matériel dans sa classe, il est important qu'il se demande ce que ce matériel peut porter comme connaissance ou difficulté, comment il peut l'utiliser, qui il va aider et comment ... Ils se disent aussi qu'ils pourraient poser des questions du genre « Et si l'élève (ou l'enseignant) avait plutôt ... ? ».

Équipe 3. Les membres de l'équipe se projettent d'abord dans le rôle du formateur et mettent au point les grandes lignes de son intervention : commencer le retour en s'appuyant sur les observateurs, en vue de dégager les différentes étapes du déroulement de la mise en scène. Ils en identifient trois : 1) le formé-enseignant utilise le tableau de numération, 2) il propose les bandes, 3) il utilise ces deux matériels simultanément. Ceci devrait permettre au formateur de revenir sur les « points de blocage » : un vocabulaire (dixième, centième) peu utilisé ; une non-réactivation des relations entre sous-unités (que ce soit par une manipulation, ou à l'aide d'un dessin) ; des bandes qui ne sont pas explicitement associées à une grandeur (longueur ou aire ?). Le formateur devrait aussi souligner que l'apport de vocabulaire approprié ne constitue pas une réponse à la question. Puis le groupe cherche à mettre au point des justifications aux actions du formé-enseignant. Il relève que le formé-élève ne sait pas ce que veut le formé-enseignant mais qu'il suit ce qu'il lui dit. Le rôle du formé-observateur est nourri par toute l'analyse qui vient d'être réalisée.

Équipe 4. Les membres de l'équipe notent que le formé-enseignant s'est rendu compte qu'il y avait des limites au tableau – puisque le formé-élève redit la même chose, (« il y a un chiffre après la virgule », « deux chiffres après la virgule ») – et que c'est pour cette raison qu'il a fini par aller chercher des bandes. Ils s'entendent pour dire que le formé-enseignant pourrait être interrogé là-dessus. Une succession de questions est proposée : « Tu as commencé par un tableau et ensuite qu'est-ce que tu as fait ? Pourquoi as-tu commencé par le tableau ? Pourquoi est-ce que tu es allé chercher autre chose ? Qu'est-ce qui t'a fait penser que c'était la bonne chose à faire ? ». Une discussion s'enclenche lorsqu'une personne dans l'équipe est d'avis que cette série de questions a une visée normative, qu'elle suggère au formé-enseignant que son choix n'était pas un « bon » choix. Un membre explique que l'idée est de chercher à savoir sur quoi le formé-enseignant s'est appuyé pour faire ses choix : ses connaissances, ses expériences ou la recherche. Il ajoute que les formés se sont sûrement préparés pour le jeu, qu'ils ont nécessairement eu des apports, ce qui justifie de questionner à propos de ces apports. Un doute est toutefois émis sur le fait que les formés soient en mesure de mobiliser tous ces apports à chaud, en contexte de Jeu de Rôles. Le groupe souligne que l'enseignant doit faire un choix entre tout déconstruire (ou diagnostiquer) la connaissance qu'a l'élève du nombre décimal et simplement remédier à l'erreur, que ce choix dépendra du temps dont l'enseignant dispose, du niveau scolaire de l'élève, de même que du contrat didactique de formation. La discussion se poursuit autour du rôle du formateur : doit-il outiller les formés à remédier localement à une erreur (ici à l'aide de la manipulation) ou à (re)construire en profondeur le concept de nombre décimal par une séquence d'enseignement ? La question de l'utilisation des bandes pour représenter ou comparer des nombres est enfin évoquée.

Durant cette phase, les animateurs de l'atelier circulent dans la salle en portant attention au contenu des discussions entre les membres de chaque groupe (les éléments de débat, ceux qui font consensus, ce sur quoi porte les interrogations). Leurs observations les conduisent à déterminer dans quel groupe sera choisi quel rôle (il y a exactement quatre équipes dans l'atelier, soit une par rôle). Une dizaine de minutes avant la fin de la préparation, les animateurs indiquent à chacune des équipes le rôle que l'un de ses membres aura à jouer et les laisse échanger, négocier, affiner leurs analyses et leurs choix. L'équipe 1 est sollicitée pour le rôle du formé-observateur, l'équipe 2 pour celui du formé-enseignant, l'équipe 3 pour celui du formé-élève et l'équipe 4 pour celui du formateur.

4 Mise en scène

Dès que les différents rôles sont attribués, la mise en scène peut débiter. Tous les autres participants (animateurs compris) sont observateurs du jeu.

La mise en scène dure environ quinze minutes. Le « formateur » choisit de ne pas changer de place et de garder la même disposition de salle (les tables sont disposées en cercle). Il lance la discussion en s'adressant d'abord au formé-enseignant. Il lui demande de revenir sur ce qui a été prévu comme intervention dans le travail de groupe qui a précédé la mise en scène, ce qui permettra de mieux

comprendre les choix effectués lors de la mise en scène. Le formé-enseignant explique que, lors de ce travail, le groupe avait réfléchi aux procédures, difficultés et conceptions des élèves sur les décimaux et identifié deux interprétations possibles de l'erreur de Paul. C'est pourquoi il a demandé à Paul d'expliquer son résultat. Le groupe avait envisagé en premier lieu le tableau de numération, puis les bandes. Le formateur demande une justification de ces choix (prendre en compte les conceptions de l'élève, mobiliser tel outil, etc.). Le formé-enseignant revient alors sur un autre type de matériel évoqué dans son groupe (la monnaie), puis justifie le choix du tableau par le fait qu'il l'utilisait en tant qu'élève. Le formateur résume certains éléments sur lesquels se sont fondés les formés pour préparer leur intervention : usage du « concret », « déjà vu en classe », « vécu en tant qu'élève ». Le formé-enseignant fait remarquer qu'il faudrait aller plus loin et se questionner sur ce que ces matériels peuvent apporter.

Le formateur ouvre alors le questionnement aux autres groupes, leur demandant leur avis sur les choix de préparation du groupe du formé-enseignant ainsi que sur son intervention. Le formé-observateur explique qu'il lui avait semblé que le formé-enseignant n'était pas sûr de ces choix pendant l'intervention et que le formé-élève ne paraissait pas convaincu par l'aide apportée. Le formé-élève précise que lors du travail de préparation, son groupe n'avait pas bien compris les difficultés de l'élève. Il explique ensuite que lors de la mise en scène il n'avait pas l'impression de comprendre ce qu'était un nombre décimal : il suivait les instructions de « l'enseignant » (prendre des bandes, colorier, ...) sans comprendre où il voulait l'emmener. Il émet un doute sur l'intérêt de l'usage des bandes mais aussi sur celui du tableau de numération.

Le formateur demande ensuite comment anticiper les erreurs des élèves dans la classe et sur quoi il est possible de s'appuyer. Le formé-observateur fait remarquer que certaines questions importantes sont apparues lors des arrêts sur image, notamment concernant le matériel proposé dans cette activité et les choix à faire : faut-il découper les bandes ? Peut-on « fabriquer » tous les nombres avec ces bandes ? Le formateur rappelle alors qu'il n'était pas obligatoire d'utiliser le matériel et revient sur sa question précédente en demandant sur quoi les formés s'appuient pour faire leurs choix, en essayant de dépasser le cadre de cette aide particulière. Le formé-enseignant propose de regarder ce qu'il y a comme matériel dans les classes et revient sur l'importance de réfléchir à la nature du support, sur ce qu'il prend en charge à la place de l'élève et ce qu'il laisse à la charge de l'élève. À la question du formateur sur ce qui est attendu de la part d'un enseignant, le formé-enseignant évoque les références institutionnelles. Le formateur conclut la discussion en expliquant qu'il faut s'appuyer sur d'autres références, notamment en appui sur la recherche.

5 Retour

Les animateurs de l'atelier engagent une discussion collective qui prend appui sur une analyse « à chaud » du jeu, par les acteurs mais aussi par les observateurs.

Les participants échangent et s'interrogent à propos des objectifs du Jeu de Rôles. Voici ceux qui sont nommés et questionnés :

- bousculer les pratiques, les croyances, revenir sur les conceptions erronées que peuvent avoir les formés, comme par exemple ici des conceptions en lien avec l'utilisation du tableau de numération ;
- faire sentir l'intérêt et les limites de l'usage du matériel ;
- mettre en avant la nécessité pour l'enseignant d'appuyer ses choix sur des textes issus de la recherche.

Les participants soulèvent certains fils qu'ils auraient tenté de tirer s'ils avaient été dans la position du formateur :

- un retour sur certains moments de classe : comment faire par exemple lorsqu'on se trouve dans une impasse (un élève en difficulté, un matériel non adapté) ? L'intérêt de l'enseignement spiralé est alors souligné par une participante ;
- un retour sur les « fausses réussites » : il est important pour l'enseignant de relever les erreurs mais il est tout aussi important de relever les « fausses réussites » (par exemple, lorsqu'on compare 2,3 et 2,45 on peut trouver la bonne réponse sans que la procédure soit adaptée) ;

- une référence à des documents d'accompagnement comme points d'appui pour l'enseignant, tant pour travailler sur les conceptions des élèves que sur les siennes (un document ressource sur les fractions et décimaux est mentionné).

Une animatrice ajoute que d'autres fils auraient aussi pu être tirés, comme par exemple le choix et l'usage du matériel, la réaction de l'élève qui renvoie à l'enseignant que son aide n'est pas adaptée, l'objectif réellement visé par l'aide de l'enseignant² (la réussite immédiate par l'élève ou la compréhension des connaissances en jeu), conduisant à la mise en évidence de deux types d'aide (à visée constructive ou procédurale).

La discussion amène les participants et les animateurs à échanger à propos des intentions du formateur lorsqu'il anime le retour. Une des participantes affirme que deux intentions doivent guider le formateur : revenir au thème de la séance (elle précise que son équipe avait envisagé des enjeux autour de ça pour le retour) et se servir de la tribune des Jeux de Rôles pour travailler des questions vives du métier. Elle en profite pour mentionner que, pour elle, la force du dispositif est qu'il permet de jouer sur ces deux intentions à la fois. D'autres forces du dispositif sont relevées : permettre de travailler à un « grain très fin » en particulier des blocages ; aborder des questions importantes à propos du langage employé par l'enseignant (les questions posées à l'élève, la reformulation permettant de passer du langage de la manipulation – par exemple en lien avec les bandes – au langage mathématique) ; questionner des évidences professionnelles (par exemple l'idée que l'utilisation d'un tableau de numération va nécessairement aider l'élève) ; mettre en évidence la nécessité de l'analyse *a priori* des tâches ; rendre visibles plusieurs gestes professionnels et permettre par le fait même de discuter de ces gestes avec les formés.

Une animatrice mentionne qu'elle fournit graduellement aux formés des critères d'observation de la mise en scène pour orienter leur observation et qu'elle envisage de laisser éventuellement un temps aux formés après chaque retour, afin de leur permettre de s'approprier la synthèse et de la réinvestir par la suite.

La question des limites du dispositif est très brièvement abordée. Par exemple, la dimension de la gestion d'un élève en difficulté pendant le déroulement de l'activité n'est pas prise en compte dans le Jeu de Rôles, du moins pas dans celui qu'ont pu expérimenter les participants au cours de l'atelier.

III - CONCLUSION

Dans cet atelier, nous avons proposé une mise en abyme du Jeu de Rôles à travers une mise en scène d'une séance de formation qui s'appuyait elle-même sur un Jeu de Rôles, en se focalisant sur le moment de la discussion collective qui suit la mise en scène où un formé-enseignant aide un formé-élève. Les formateurs ont analysé la transcription de cette mise en scène et se sont préparés à intervenir en tant que formateur, formé-enseignant, formé-élève et observateur.

Dans le premier temps de préparation (familiarisation avec le dispositif), les équipes ont plus ou moins fait la même analyse de l'erreur de Paul et envisagent à peu près les mêmes raisonnements pouvant se cacher derrière cette erreur. Elles se sont entendues sur le fait que le tableau de numération pose un certain nombre de difficultés (entre autres il ne fait travailler que des automatismes), de même que les pièces de monnaie pour trois équipes sur quatre (en particulier parce qu'on ne voit pas dans la vie de tous les jours des montants tels que 6,4 €). À cette première étape de préparation, des participants ont commencé à anticiper les questions que pourrait poser le formé-enseignant à Paul (pour confirmer/infirmier son diagnostic ou pour le faire cheminer dans son intervention), les réponses de Paul, le support que le formé-enseignant pourrait choisir pour l'aider, la manière dont Paul utiliserait ce support et les difficultés qui pourraient advenir au cours de l'intervention.

Dans le deuxième temps de préparation (lecture du verbatim et préparation de la mise en scène), différentes stratégies ont été envisagées pour l'animation du retour (discussion collective) : se centrer sur l'enseignant, ses connaissances, ses intentions, ses interprétations, ses choix ; se centrer sur les supports, leurs avantages/inconvénients, les risques qu'ils comportent ; se centrer sur les nombres décimaux, leur

² Le lecteur intéressé à en savoir plus pourra consulter Lajoie et al. (2019) ou encore Copirelem (2019).

désignation, les savoirs en jeu. Cette diversité témoigne de l'ouverture de ce dispositif de formation en lien avec la variété de ses possibilités de mise en œuvre par le formateur selon ses préoccupations principales, ses objectifs, ses expériences de formation, ...

La mise en scène du Jeu de Rôles pour formateurs, sur un moment spécifique du dispositif initial en appui sur une transcription d'une mise en scène entre un formé-enseignant et un formé-élève, montre un exemple simulé d'utilisation du Jeu de Rôles *en formation* à travers les interactions entre ces quatre acteurs. Dans cette mise en scène, le formateur est revenu sur les choix de préparation qui ont guidé les actions du formé-enseignant pendant l'intervention auprès du formé-élève, puis a cherché à faire émerger certaines raisons de ces choix. Plusieurs arguments sont apparus (comme l'utilisation du tableau de numération en tant qu'élève) et ont amené le formateur à souligner l'importance de faire des choix raisonnés, en s'appuyant notamment sur certaines références théoriques.

La discussion finale en grand groupe, à laquelle participaient les animateurs de l'atelier, a permis de pointer certaines potentialités du Jeu de Rôles en formation. Pour les participants, ce dispositif peut permettre de dégager certaines conceptions des formés (par exemple relativement à l'usage du tableau de numération pour aider un élève) mais aussi de travailler sur des gestes professionnels ainsi que des connaissances mathématiques et didactiques en relation avec des questions d'enseignement.

Ce dispositif original de mise en abîme du Jeu de Rôles a permis aux participants de s'approprier ce type de dispositif tout en les amenant à s'engager dans une réflexion approfondie sur les comportements des formés dans un Jeu de Rôles et sur le rôle du formateur. Il a permis de faire émerger des alternatives pour une mise en œuvre par le formateur que l'on peut mettre en lien avec les enjeux qu'il se fixe en proposant cette modalité de formation et même plus généralement avec les enjeux plus généraux qu'il donne à la formation (tension entre une approche normative et travail réflexif, place accordée aux savoirs mathématiques, didactiques et pédagogiques, prise en compte de la diversité des situations professionnelles, etc.).

Cette modalité nous semble donc une piste à approfondir pour la formation de formateurs.

IV - BIBLIOGRAPHIE

Butlen, D., Mangiante, C. et Masselot, P. (2017). Routines et gestes professionnels, un outil pour l'analyse des pratiques effectives et pour la formation des pratiques des professeurs des écoles en mathématiques. *Recherches en Didactiques*, 24, 25–40.

Charles-Pézar, M., Butlen, D. et Masselot, P. (2011). *Professeurs des écoles débutants enseignant les mathématiques en ZEP : quelles pratiques ? Quelle formation ?* Grenoble, France : La pensée Sauvage.

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

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 (Dir.), *Formation des enseignants en mathématiques : tendances et perspectives actuelles* (p.101-113). Sherbrooke, Canada : Éditions du CRP.

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

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, Université Laval, Québec, 23 - 25 mai 2012*, (pp.48-56).

Lajoie, C., Mangiante-Orsola, C., Masselot, P., Tempier, F. & Winder-Guille-Biel, C. (2019), Former à aider un élève en mathématiques. Une étude des potentialités d'un scénario de formation basé sur un jeu de rôles. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(2), 168-188.

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, Czech Republic: Charles University.

Robert, A. (2005). Des recherches sur les pratiques aux formations d'enseignants de mathématiques du second degré : un point de vue didactique, *Annales de didactique et de sciences cognitives*, 10, 209–249.

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

V - ANNEXE 1 : LES SIX TÂCHES MATHÉMATIQUES ET LES RÉPONSES DES ÉLÈVES

Tâche proposée en formation : JEU DE RÔLES SUR LES NOMBRES DECIMAUX

Vous avez proposé à vos élèves de CM1 ou de CM2 une tâche qui fait intervenir des nombres décimaux. Vous trouverez dans le document la production d'un élève.

- Dans un premier temps, vous analyserez cette production.
- Dans un second temps, vous vous préparerez à intervenir auprès de l'élève (appelé.e Paul.e) qui a fait des erreurs. *Il s'agit d'identifier les difficultés de Paul.e et de l'aider à les dépasser.*

Vous avez à votre disposition différents supports matériels usuellement utilisés en classe.

Tâche mathématique donnée à l'élève Paul

Sur chaque ligne, entoure le plus petit des trois nombres (réponse en gras, case grisée)

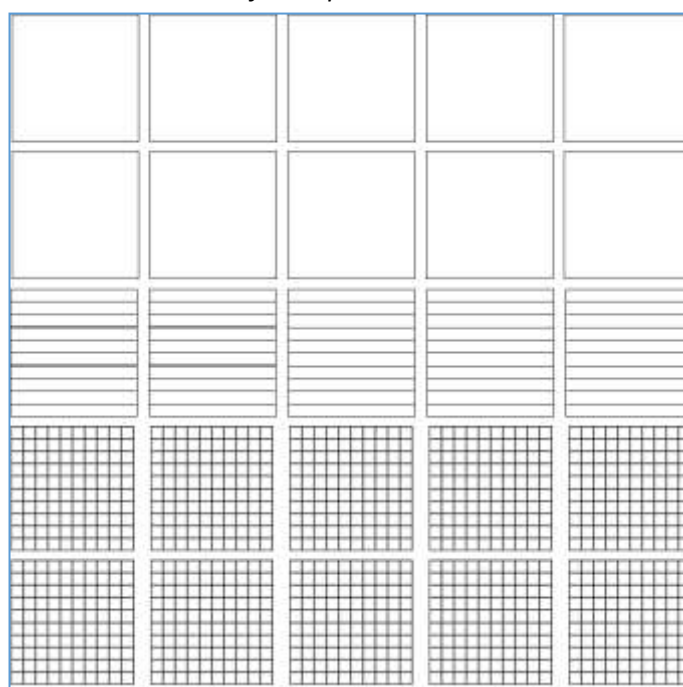
3,7	7,1	5,1
5,21	5,15	5,12
7,3	7,28	7,401
6,04	6,4	6,44

VI - ANNEXE 2 : LES SUPPORTS PROPOSÉS EN FORMATION

La monnaie



Surfaces quadrillées

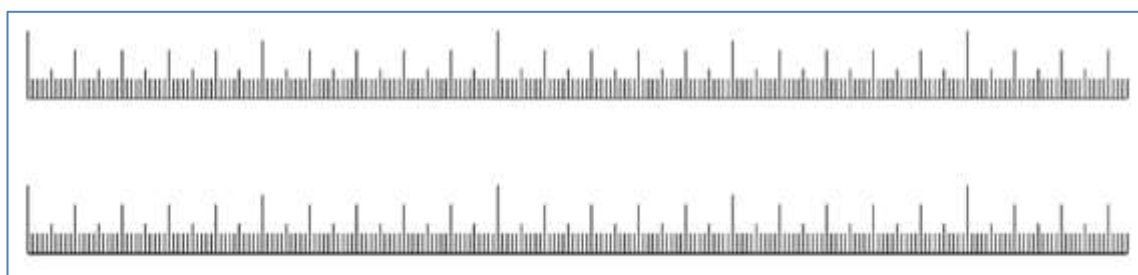


Tableaux de numération

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
milliers	centaines	dizaines	unités	dixièmes	centièmes	millièmes

Partie entière									Partie décimale		
Millions			Milliers			Unités			Dixième	Centième	Millième
c	d	u	c	d	u	c	d	u	0,1	0,01	0,001

Droites graduées



Bandes

VII - ANNEXE 3 : LA TRANSCRIPTION DE LA MISE EN SCÈNE SUR LA TÂCHE MATHÉMATIQUE N°2

(en surligné gris, les « arrêts sur image »)

1. P : alors pourquoi t'as choisi de mettre ce nombre là, six virgule quatre ?
2. El : pourquoi j'ai choisi de mettre ça ? Bah parce que y'a un chiffre après la virgule.
3. P : D'accord.
4. El : donc c'est plus petit
5. P : OK. Alors si tu devais le représenter sur le tableau, ici, tu mettrais quoi ?
6. El : Sur le tableau là ?
7. P : oui ce tableau
8. El://
9. P : alors déjà/ Vas-y. [El écrit correctement 6,4 dans le tableau]
10. P : D'accord. Et si tu devais représenter six virgule zéro quatre. Parce que là tu dois comparer six virgule zéro quatre, six virgule quatre et six virgule quarante quatre. Maintenant tu peux m'écrire le nombre six virgule zéro quatre. [El écrit correctement dans le tableau]
11. P : d'accord. Pourquoi tu l'as représenté comme ça ? Par rapport à six virgule quatre ? Pourquoi tu as écrit six virgule zéro et quatre ? Pourquoi tu l'as représenté comme ça ? Comment tu pourrais expliquer ?
12. El : bah parce que y'a deux chiffres après la virgule.
13. P : d'accord. Si tu devais le représenter maintenant avec les bandes qui sont ici [montre les bandes affichées au tableau]. Comment tu pourrais représenter ce nombre ? Six virgule quatre. // Comment tu pourrais le représenter ? [El ne sait toujours pas quoi faire] On imagine que ///
14. For : c'est quoi le problème ?
15. P : je veux pas trop lui donner de ... Si je lui donne trop après ...
16. St (souffleur) : faut que tu dises ce qui représente les centièmes et les dixièmes ensuite tu ...
17. P : OK mais dans ce cas là j'explique tout alors.
18. For : Oui il faut savoir xxx
19. P : alors si les grandes bandes ça correspond à des unités, un carré ... un rectangle correspond à une dizaine//un dixième, et un petit rectangle comme ça à un centième. Donc si t'avais des bandes, combien t'aurais besoin de bandes comme ça, de grandes bandes pour faire une unité ?
20. El : pour faire lequel ?
21. P : pour faire six virgule quatre, pour représenter six virgule quatre.
22. El : bah j'en prends six comme ça [montre grande bande].
23. P : donc six unités. Et combien de/
24. El : bah quatre.
25. P : quatre combien ? ça ça représente quoi ?
26. El : un dixième.
27. P : donc ça ferait combien de dixièmes en fait ?
28. El : bah quatre dixièmes.
29. P : quatre dixièmes. D'accord. Alors maintenant si tu dois représenter six virgule zéro quatre. Donc combien t'aurais besoin de bandes unités ?
30. El [s'adressant au formateur] : faut que je dise la vérité ou pas ?
31. For : non faites l'élève ! ARRET car problème avec matériel affiché.
32. El : ce qui est gênant c'est d'avoir uniquement trois unités pour l'élève. Parce que du coup il se dit, même en tant qu'adulte on se dit c'est un peu idiot parce que comment on le représente ?
33. P : toi tu voudrais qu'on ait six bandes avec des couleurs.
34. El : parce que du coup on a l'impression qu'on ne peut pas aller plus que trois.
35. For : ou alors il faut juste en montrer une seule et dire combien il en faudrait des comme ça ?
36. El : oui
37. For : c'est vrai que le fait de n'en avoir que trois ça perturbe plus qu'autre chose. On peut faire comme si y'en avait qu'une.
38. P : on fait comme si y'en a qu'une.
39. El : oui en fait c'est mieux. Une comme ça, une comme ça et en fait une comme ça.
40. P : avec des couleurs différentes. Ce qui serait bien c'est que l'unité ça correspond à une couleur, un dixième ça correspond à une autre couleur et un centième à une autre couleur. Que ça soit visuel.
41. For : allez on reprend avec ce matériel là.
42. El : oui mais c'est pas évident en fait.
43. El : donc en fait j'en prends six comme ça et quatre comme ça [montre 4 ?].
44. P : alors j'avais dit ... Quatre comme ça ?
45. El : oui
46. P : Ces quatre là si tu devais les comparer avec celles qui sont au-dessus. Elles sont plus petites ou... ?

47. E1 : oui elles sont plus petites ?
48. P : Pourquoi ... est-ce que dans ce cas là ... tu peux changer ta réponse ? Par rapport à ce que t'as mis là. T'as dit que c'était six virgule quatre qu'était plus petit. Est-ce que là maintenant tu penses que tu as changé d'avis ? Par rapport à ce que tu viens de me dire ?
49. E1 : non. [Rires ...]
50. P : par exemple là maintenant t'as ton tableau là. Est-ce que, si on pouvait les transférer. Ces bandes là si tu pouvais les mettre, si on pouvait les déplacer, tu fais des dessins qui correspondent aux bandes. [E1 dessine les bandes dans le tableau de numération, dans les colonnes, en-dessous de l'écriture en chiffres] Maintenant ces bandes qui correspondent à un dixième. Tu les dessines avec les couleurs, je ne sais pas quelle couleur, jaune. Voilà. Et pour les centièmes pareil. Et pareil pour le deuxième aussi. Pour le deuxième nombre. Dessous, dessous.
51. E1 : dessous qu'est-ce que je fais ? Là je peux rien faire parce que ...
52. P : tu fais pareil pour le deuxième nombre.
53. E1 : alors je fais la même chose.
54. P : pour pouvoir comparer. Mais tout en conservant les colonnes qui sont au-dessus. Là. Voilà six unités.
55. E1 : Je fais comme ça ? Là voilà. Et puis là/ [E1 dessine 4 bandes de 1 dixième découpées en 10].
56. P : ça représente quoi ça ?
57. E1 : bah quoi je fais quatre.
58. P : D'accord mais tu viens de me dire que en fait ce que je t'ai expliqué c'est qu'un petit rectangle comme ça ça fait un centième.
59. E1 : ah d'accord.
60. P : Donc là est-ce que ... tu m'en as fait combien des centièmes ?
61. E1 : plein. A mon avis y'en a ... [E1 efface]
62. P : donc combien il faut de centièmes?
63. E1 : quatre.
64. P : y'en a combien de centièmes en fait là ?
65. E1 : quatre.
66. P : maintenant si tu veux comparer, quand tu as ton tableau de numération, donc t'as d'un côté les unités, hein, et après la partie décimale. Où se trouve la partie décimale dans ton tableau ? Pour les deux nombres. Tu peux la montrer ?
67. E1 : après la virgule, là.
68. P : d'accord. Donc si tu compares les deux nombres au niveau du dixième. Qu'est-ce que tu peux remarquer ?
69. E1 : dixièmes ?
70. P : c'est à dire la première colonne après la virgule.
71. E1 : là y'en a quatre et là y'en a pas.
72. P : D'accord, donc est-ce que tu peux comparer ces deux nombres, en sachant ... quel est le plus petit ? Tu compares quoi en fait après ? T'as comparé les unités. Est-ce que les unités sont les mêmes ? T'as le même nombre d'unités ou pas dans ces deux nombres ?
73. E1 : dans les dixièmes?
74. P : dans les six virgule quatre et six virgule zéro quatre
75. E1 : oui y'a le même nombre d'unités
76. P : D'accord, donc après quand t'as comparé les unités, qu'est-ce que tu dois comparer ?
77. E1 : bah les dixièmes.
78. P : D'accord.
79. E1 : la colonne d'après.
80. P : Et quel est le plus petit chiffre des dixièmes ?
81. E1 : c'est celui-là.
82. P : D'accord. Donc qu'est-ce que tu peux en conclure ? Est-ce que tu peux conclure quelque-chose ou pas ? Est-ce que tu peux conclure qu'il y en a un qui est plus petit que l'autre ? [E1 est sceptique]
83. P : C'est pas très clair ? [les acteurs sortent de la mise en scène]
84. E1 : euh, oui mais je trouve pas ça ...
85. P : c'est pas clair ?
86. E1 : bah euh en fait. Non mais je dis pas ça pour toi.
87. For : on va en discuter après. Finissez quand même.
88. E1 : oui bah c'est plus petit oui.
89. Après quand on fait ça je trouve pas ça super clair.
90. For : Merci on va s'arrêter là.