
VERS UN AUTRE JEU DE POSTURES AVEC LA LUDOPÉDAGOGIE

Émilien MAIGRET-HAMM¹

Académie de Créteil

Olivier PERLOT²

INSPÉ de l'Académie de Reims, Université de Reims Champagne-Ardenne

Résumé. Nimier (1977) met en évidence une angoisse à propos des mathématiques. Les enseignants peuvent alors être tentés « d'introduire de « l'extraordinaire » dans l'ordinaire » (Peltier, 2000, p. 33), en mobilisant les jeux. Dans le rapport CNET, Tricot et Chesné (2020) constatent la faible présence des jeux sérieux dans les classes. Pour une solution plus économe, l'enseignant peut alors faire appel à la ludopédagogie. Ainsi selon Pelay (2011), le jeu peut devenir un moteur de la dévolution. Dans un contexte associant technologie et mathématiques, Perlot (2022) étudie puis constate lors d'une séance ludopédagogique et sous certaines conditions l'absence chez les élèves de posture de refus telles que définies par Bucheton et Soulé (2009). Nous proposons d'explorer les postures des élèves et de leur enseignante comme des reflets de leurs angoisses ou de leurs intentions pédagogiques respectivement. À l'aide d'une méthodologie inspirée par les travaux de Bucheton et Soulé (2009) et adaptée à nos conditions d'observation sans captation vidéo, puis à partir de deux séances d'aide personnalisée en classe de 6^e, l'une proposant des séries d'exercice sur la découverte du nombre π , la seconde sollicitant les ressorts de la ludopédagogie à travers des questions pour réviser les notions d'aire et de périmètre, nous regardons les gestes des enseignants et des élèves et nous les interprétons les postures.

Mots-clés. Ludopédagogie, posture, enseignant, élève.

Abstract. Nimier (1977) highlights an anxiety surrounding mathematics. Teachers may then be tempted to "introduce the 'extraordinary' into the ordinary" (Peltier, 2000, p. 33) by using games. In the CNET report, Tricot and Chesné (2020) note the limited presence of serious games in classrooms. For a more economical solution, teachers can then turn to game-based learning. Thus, according to Pelay (2011), games can become a driving force for devolution. In a context combining technology and mathematics, Perlot (2022) studies and observes, during a game-based learning session and under certain conditions, the absence in students of the rejection behaviors defined by Bucheton and Soulé (2009). We propose to explore the attitudes of the students and their teacher as reflections of their anxieties or their pedagogical intentions, respectively. Using a methodology inspired by the work of Bucheton and Soulé (2009) and adapted to our observation conditions without video recording, and based on two personalized support sessions in 6th grade, one offering series of exercises on the discovery of the number π , the second using the mechanisms of gamified learning through questions to review the notions of area and perimeter, we watch live the gestures of the teachers and students on the proposed tasks and we interpret their postures.

Keywords. Edutainment, posture, teacher, student.

Introduction

Dans cet article, nous proposons d'expérimenter, face aux angoisses générées par les mathématiques, une réponse préconisée institutionnellement (Villani et Torossian, 2018) : les jeux.

Pour apporter une contribution originale, nous étudions l'incidence de ces jeux sur les échanges entre l'enseignant et les élèves. Nous mobilisons alors les postures de Bucheton et Soulé (2009).

¹ emilien.hamm@ac-creteil.fr

² olivier.perlot@univ-reims.fr

Les gestes observés et les postures déduites nous ouvrent ainsi des perspectives pédagogiques pour situer la place du curseur entre didactique et ludique dans le contrat « *didactique et ludique* » de Pelay (2011).

Dans un premier temps, nous décrivons le contexte de l'apprentissage des mathématiques à travers les émotions voire les angoisses que les mathématiques peuvent susciter. Face à ces émotions peu propices aux apprentissages, la piste ludique est avancée comme une « solution » possible. Cette piste propose de nouvelles tâches au sens de Bucheton et Soulé (2009). Face à ces nouvelles tâches, les enseignants et les élèves adoptent des postures en réponse. Pour observer les gestes et en déduire les postures, nous proposons une grille d'observation détaillée. Ainsi, pour mesurer l'effet d'une séance ludopédagogique, nous étudions deux séances de remédiations au sens de Charnay et Mante (1990), c'est-à-dire

tout acte d'enseignement dont l'objectif est de permettre à l'élève de s'approprier des connaissances (savoir, savoir-faire, savoir-être, compétences méthodologiques) après qu'un premier enseignement ne lui ait pas permis de le faire, dans les formes attendues (p. 37).

Ces deux séances se déroulent en aide personnalisée. La première propose aux élèves une fiche détaillée pour la redécouverte notamment du nombre π puis les liens avec les concepts de périmètre d'un cercle. La seconde a recours aux ressorts du jeu pour réviser les notions d'aire et de périmètre.

1. Un contexte angoissé

1.1. Les mathématiques sources d'émotions

Dans son article *Mathématique et affectivité*, Nimier (1977), chercheur en psychologie, se questionne sur une limite des travaux de Piaget : les phénomènes affectifs chez l'élève. Par la prise en compte de la parole de l'élève, à travers divers entretiens, il met en évidence des angoisses des élèves à propos des mathématiques. Ces derniers expriment plusieurs types d'angoisse : « *de dépossession de la personnalité* », « *de destruction* », « *de séparation* ». Les élèves expriment des émotions : « *pour passer en classe supérieure il fallait avoir une bonne note, je faisais cela comme une machine et j'étais chez moi et que j'essayais de refaire ça tout seul je mettais à pleurer* » (Nimier, 1977, p. 243) ou des blocages « *faire des mathématiques, c'est quelque chose que je n'oserais pas faire, c'est comme si on me demande de faire des piqûres, je ne pourrai pas* » (Nimier, 1977, p. 244). Pour Nimier (1977), un climat d'insécurité peu propice aux apprentissages s'installe chez ces élèves.

Nimier (1977) avoue que les origines sont sans doute multiples. Il étudie notamment le formalisme du langage mathématique. Il perçoit, dans les propos des élèves, les mathématiques comme « *l'expression d'une loi indiquant une direction à suivre mais qui, du coup, détruit la fantaisie personnelle* » (Nimier, 1977, p. 247).

Les angoisses liées aux mathématiques ne sont pas le sujet principal de notre article. Ainsi, nous ne détaillons pas une revue complète sur ce sujet. Toutefois, nous relevons que plus récemment, Gobin et al. (2021), chercheurs en psychologie, étudient l'émotion et la cognition. Ils définissent l'émotion par la traduction d'une préférence. Selon eux, la cognition est capable reconnaître le vrai du faux. Ils étudient alors l'opposition entre préférence et rationalité. Dans cet ouvrage, une seule discipline scolaire se voit consacrer un chapitre spécifique : les mathématiques. Ainsi, dans un contexte plus éloigné des mathématiques modernes de Nimier (1977), les chercheuses en psychologie Syssau et al. (2021) encouragent « *à concevoir des interventions qui permettront*

par exemple à l'angoisse des mathématiques de ne pas s'amplifier ou au plaisir des mathématiques éprouvé par les jeunes élèves d'être entretenu » (p. 242).

Syssau et al. (2021) confirment une angoisse liée aux mathématiques et sa nécessaire prise en compte par les enseignants.

1.2. Une piste à explorer : la ludopédagogie

Face aux angoisses liées aux mathématiques, les enseignants peuvent alors être tentés « d'introduire de « l'extraordinaire » dans l'ordinaire » (Peltier, 2000, p. 33), par exemple en mobilisant les jeux. Peltier (2000) propose cette réponse pédagogique face au manque de motivation des élèves. Cependant, elle met en garde sur le réel transfert de connaissances, sur l'effet de lassitude ou sur les modalités de validation des réponses.

L'institution incite également à explorer cette piste :

Afin de ne pas laisser s'installer l'anxiété face à la tâche scolaire en mathématiques, inspirons-nous du Canada, de Singapour, des États-Unis ou encore du Nord de l'Europe, où les activités scolaires en mathématiques sont la plupart du temps associées à la notion de plaisir. Jeux, énigmes, concours, défis et histoires sont au rendez-vous ! (Villani et Torossian, 2018, p. 15).

Dans une version plus récente des jeux et mobilisant le numérique, les jeux sérieux apparaissent une piste à explorer pédagogiquement. Les jeux sérieux ou serious game sont définis par une

application informatique, dont l'intention initiale est de combiner, avec cohérence, à la fois des aspects sérieux (serious) tels, de manière non exhaustive et non exclusive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (game) (Alvarez, 2007, p. 9).

Dans leur rapport pour le CNETCO, Tricot et Chesné (2020, p. 17) indiquent que « les jeux sérieux occupent très peu de place dans les salles de classe aujourd'hui ». Ils proposent dans le contexte du jeu vidéo des conclusions différentes de Peltier (2000).

L'effet des jeux sérieux sur la motivation des élèves est quant à lui en moyenne nul : il y a en effet une certaine naïveté à croire que les élèves comparent seulement le jeu à la situation de classe ; ils comparent aussi le jeu sérieux à un vrai jeu vidéo, et dans ce cas, la comparaison est cruelle pour les jeux sérieux (Tricot et Chesné, 2020, p. 40).

La piste des jeux vidéo apparaît donc difficile à explorer. Pour une solution plus adaptable à sa classe, aux multiples savoirs et à ses élèves devenus joueurs, l'enseignant peut alors faire appel à la ludopédagogie. Pour une définition d'une séance ludopédagogique, nous retenons, comme Perlot (2022), deux critères :

- elle est issue d'un processus de ludification « par un mécanisme de transfert des éléments du jeu » (Chollet, 2019, p. 7) ;
- elle met en scène un jeu au sens de Juul (2005) qui contient notamment des règles fixes, des résultats variables et quantifiables et dans lequel le joueur peut influencer les résultats par ses efforts.

Cependant, si, pour Tricot et Chesné (2020), l'effet du jeu sérieux est en moyenne nul sur la motivation, pourquoi poursuivre dans cette voie ? Ces deux auteurs mettent en avant quelques conditions pour favoriser les apprentissages lors de telles séances : présentation des objectifs, étapes du jeu au service de l'apprentissage, présence de feedbacks, explicitation pendant et après la séance.

Dans un contexte différent, pour des animations alliant jeux et mathématiques, Pelay (2011) suggère la mise en place d'un nouveau « *contrat didactique et ludique* » à l'aide de situations-jeu. Reprenant la notion de contrat didactique (Brousseau, 1990), il ajoute une forme de liberté ludique. Alors Pelay nous indique que le jeu peut devenir un moteur d'engagement.

Le jeu et, par extension, la ludopédagogie apparaissent donc pertinents à explorer en situation scolaire.

1.3. Les postures traversant la ludopédagogie

Pelay (2011) définit le « *contrat didactique et ludique* » comme :

l'ensemble des règles et comportements, implicites et explicites, entre un « éducateur » et un ou plusieurs « participants » dans un projet, qui lie de façon explicite ou implicite, jeu et apprentissage dans un contexte donné (p. 284).

Il sous-entend ainsi que l'enseignant et les apprenants sont liés par des interactions. Si nous reprenons chronologiquement les travaux de Bucheton et Soulé (2009), ils étudient ces interactions. D'abord, ils souhaitent un modèle praxéologique et non normatif de l'agir enseignant. Ensuite, par synthèse de divers travaux et observations des gestes d'enseignants, ils déterminent cinq préoccupations : l'étayage selon Bruner (1985), les savoirs, le pilotage, le tissage et l'atmosphère. À partir seulement des quatre premières, ils définissent une matrice conceptuelle : les postures dites d'étayage. Le mot « étayage » est ainsi mobilisé dans trois contextes pour Bucheton et Soulé (2009) : les gestes d'étayage, une des préoccupations (l'étayage) et les postures d'étayage. L'usage du mot « étayage » est alors complexe car il nécessite une contextualisation systématique. Sans ignorer la démarche complète de Bucheton et Soulé, nous proposons de définir par ailleurs les diverses postures directement par les gestes professionnels.

Par gestes professionnels, Bucheton et Soulé (2009) désignent « *de manière métaphorique l'action de l'enseignant, l'actualisation de ses préoccupations. [...] Un geste est une action de communication inscrite dans une culture partagée, même a minima* » (p. 32).

Pour une définition générale des postures, ils précisent :

Une posture est un schème préconstruit du « penser-dire-faire », que le sujet convoque en réponse à une situation ou à une tâche scolaire donnée. La posture est relative à la tâche mais construite dans l'histoire sociale, personnelle et scolaire du sujet. Les sujets disposent d'une ou plusieurs postures pour négocier la tâche. Ils peuvent changer de posture au cours de la tâche selon le sens nouveau qu'ils lui attribuent (Bucheton et Soulé, 2009, p. 38).

Ainsi, Bucheton et Soulé (2009) formulent l'hypothèse que les postures traversent la tâche proposée (cf. figure 1). Ils nous précisent, par ailleurs, que les postures des élèves et des enseignants s'ajustent mutuellement.

Bucheton et Soulé (2009) définissent différentes postures pour décrire les modes d'agir spécifique de l'enseignant : de contrôle, de contre-étayage, d'accompagnement, d'enseignement, de lâcher-prise ou du « magicien ». Pour décrire les modes d'agir des élèves, Bucheton et Soulé définissent plusieurs postures : primaire, scolaire, réflexive, ludique-créative, dogmatique ou de refus.

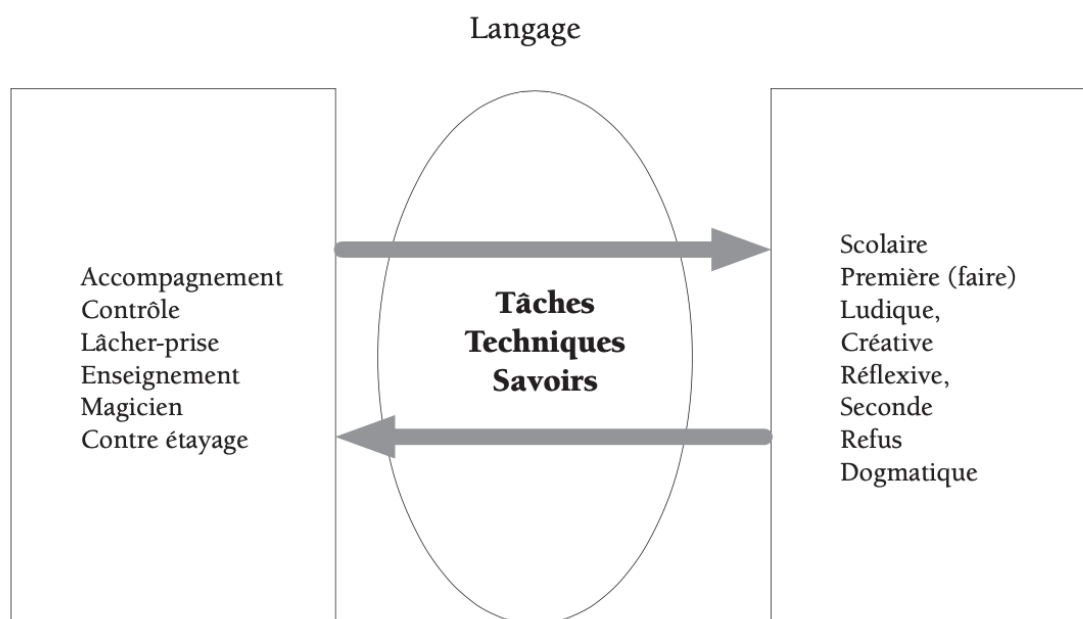


Figure 1 : Hypothèse de l'ajustement réciproque des postures des enseignants et des élèves (Bucheton et Soulé, 2009, p. 42).

Dans un contexte associant technologie et mathématiques pour des étudiants-professeurs, Perlot (2022) propose comme tâche une séance ludopédagogique mobilisant la robotique. Ainsi, Perlot ne perçoit pas ou peu de postures de refus ou dogmatiques chez ses étudiants-professeurs. Il observe les effets de cette nouvelle tâche ludopédagogique sur les postures des étudiants-professeurs et des enseignants. Ainsi, il complète la grammaire de Bucheton et Soulé (2009) sur l'ajustement entre les postures des enseignants et des élèves (*cf.* figure 2).

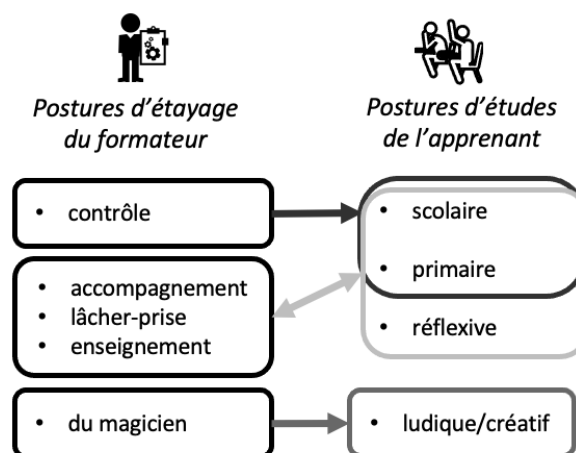


Figure 2 : Une dynamique des postures observée en séance ludopédagogique (Perlot, 2022, p. 22).

En complément de cet ajustement, Perlot (2022) perçoit alors deux nouvelles postures : pour l'enseignant une posture de « meneur de jeu pédagogique » et pour les apprenants la posture d'« apprentissage ludique ».

Proposer une séance ludopédagogique semble ainsi avoir une incidence sur les postures.

2. Questionnement et méthode autour de ludopédagogie et postures

2.1. Un questionnement : la ludopédagogie transforme-t-elle les postures ?

Des élèves expriment des angoisses face aux apprentissages mathématiques (Syssau et al., 2021). Ces angoisses peuvent alors se transformer « *en refus* » selon Chevallier-Gaté (2014). Pour éviter ces postures de refus, les enseignants peuvent proposer des séances ludopédagogiques (Villani et Torossian, 2018 ; Perlot, 2022). Toutefois, selon Bucheton et Soulé (2009), les postures des élèves et des enseignants sont ancrées dans leur vécu éducatif et social. Elles apparaissent complexes à modifier.

Ainsi, en quoi une séance ludopédagogique en mathématiques transforme-t-elle les postures des élèves et des enseignants ? Permet-elle d'éviter les postures de refus ?

Nous formulons les hypothèses suivantes :

- pendant une séance ludopédagogique, l'enseignant tend vers davantage de lâcher-prise ou vers une posture de meneur de jeu pédagogique ;
- les apprenants ne mobilisent pas ou peu la posture de refus lors d'une séance ludopédagogique ;
- la posture de meneur de jeu pédagogique favorise l'engagement des apprenants.

2.2. Méthodologie et construction du corpus : deux séances, une enseignante et des élèves

Même si nous nous situons très loin des débats entre approche écologique et approche expérimentale, notre démarche se veut empirique, sous la forme d'une expérience de terrain, et praxéologique, par l'observation.

D'une part, avec une enseignante et 13 élèves de 6^e, nous avons observé une séance sans ludopédagogie. D'autre part, avec la même enseignante et le même groupe d'élèves, auquel est venu se joindre un élève supplémentaire, nous avons observé une séance avec ludopédagogie.

Validité de la méthode expérimentale

Avant de décrire les deux séances, nous justifions de la validité de notre méthode en deux séances. Ainsi, Coman et al. (2022), dans le cadre de méthodes expérimentales, s'intéressent à la validité interne, c'est-à-dire à la « *capacité à contrôler l'influence des facteurs externes à l'expérience en vue de s'assurer que les résultats de l'expérience sont bien dus au protocole de recherche, et non à d'autres variables* » (p. 105). Pour s'assurer de la validité interne, ils définissent quatre critères : l'histoire de l'expérience, la maturation, le biais de sélections des participants et la mortalité des participants. L'histoire de l'expérience est définie par « *l'idée que le/la participant-e puisse être exposé-e à un facteur non contrôlé par le/la chercheur-e pendant la durée de l'expérience* » (Coman et al., 2002, p. 106). Ainsi, les différents sujets n'ont pas eu connaissance en amont des modalités de la séance ludopédagogique. Ils n'ont donc pas pu échanger leurs représentations personnelles sur le jeu avant l'expérience. Ensuite, selon Coman et al., nous avons évité la maturation, dont le facteur le plus fréquent est la fatigue. En effet, les deux expériences ont eu lieu à 14 jours d'intervalle et les séances ont duré 55 minutes chacune. Enfin, il n'y a ni biais de sélection des élèves ni biais de mortalité car les sujets invités à se rendre en cours sont identiques.

Séance 1 : redécouverte du nombre π et périmètre d'un cercle sans ludopédagogie

L'enseignant, responsable de la classe, crée la première séance. Elle a pour objectif la redécouverte du nombre π et un début de travail sur l'expression du périmètre du cercle en fonction de son rayon ou de son diamètre.

PERIMETRE (CIRCONFERENCE) D'UN CERCLE

I. Activité de découverte

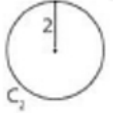
Lilian voudrait comprendre comment on calcule le périmètre d'un cercle.

Pour cela, il utilise un logiciel de géométrie avec lequel il trace trois cercles. Voici ce qui est affiché à l'écran :

Circonférence de $C_1 = 6,28$



Circonférence de $C_2 = 12,57$



Circonférence de $C_3 = 18,85$



1. Diviser la circonférence de chaque cercle par son diamètre :

	C_1	C_2	C_3
Diamètre			
Circonférence ÷ diamètre			

2. Que constate-t-on ?

.....

Ce résultat s'appelle le nombre pi et se note π . Son écriture est infinie.

Les premières décimales sont : $\pi \approx 3,1415926535\ 8979323846\ 2643383279\ 5028841971\ 6939937510$

Dans la pratique, on prend : $\pi \approx 3,14$

Un peu d'histoire !

Archimède (-285 ; -212), savant de Syracuse, trouva $\pi \approx 3,14185$ pour valeur approchée de π . Ce qui fut remarquable pour une époque où on ne connaissait pas encore les méthodes de calcul posé et où les figures se dessinaient souvent sur le sable.

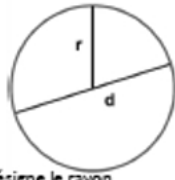
II. Formule

Le périmètre d'un cercle (ou la circonférence d'un cercle) se calcule ainsi :

$P_{\text{cercle}} =$ avec d qui désigne le diamètre

ou

$P_{\text{cercle}} =$ avec r qui désigne le rayon



Exemple 1 :

Calculer le périmètre d'un cercle de diamètre 6 cm.

Exemple 2 :

Calculer le périmètre d'un cercle de rayon 5 cm.

Figure 3 : Fiche élève de la séance sans ludopédagogie, « périmètre (circonférence) d'un cercle ».

L'enseignante organise sa séance en plusieurs phases : introduction du cours par le réinvestissement de la notion de périmètre autour des polygones, explication d'une activité découverte, recherche de l'activité découverte par les élèves, correction de l'activité, découverte du nombre π , découverte des formules, exemple de la leçon, exercices et enfin correction. La séance ainsi que la fiche apparaissent très structurées. Elles laissent peu de liberté aux élèves. Ainsi, nous pouvons supposer que l'enseignante mobilisera des postures d'enseignement et de contrôle, voir ci-après leurs définitions. En réponse, les élèves peuvent adopter des postures scolaires ou premières.

Séance 2 : révisions sur les périmètres avec une séance ludopédagogique

La seconde séance s'organise autour d'un jeu ayant pour objectif des révisions sur la notion de périmètre. Pour nous inscrire dans la progression de l'enseignante, face au manque de connaissance en ludopédagogie de cette enseignante, face au temps nécessaire pour créer une telle séance, et enfin comme nous n'avons pas trouvé de ressource existante, nous avons créé ce jeu.

Le jeu consiste en un jeu de plateau proche d'un jeu de l'oie et d'un Trivial Pursuit®. Sur le plateau, les cases font intervenir différents types de questions (cf. figure 4) : connaissance des formules de périmètres et d'aires, applications des formules ou résolution de problèmes. Le plateau représente une mare de grenouille, sous la forme d'un π , avec pour cases des rochers, des feuilles et des fleurs (cf. figure 5).

Quelle est la circonférence d'un cercle de diamètre 10 cm ? (Arrondir au centième)	Quelle est la formule donnant la circonférence d'un cercle en fonction de son rayon ?	Le rayon de la Terre à l'équateur est de 6370 km environ. Quelle est, en kilomètres, la mesure de la circonférence de la Terre à l'équateur ?
$C \approx 31,42 \text{ cm}$	$P = 2 \times \pi \times \text{rayon}$	$\begin{aligned} P &= 2 \times \pi \times \text{rayon} \\ &= 2 \times \pi \times 6370 \\ &= 40023,89 \text{ km} \end{aligned}$

Figure 4 : Exemples de cartes questions/réponses.

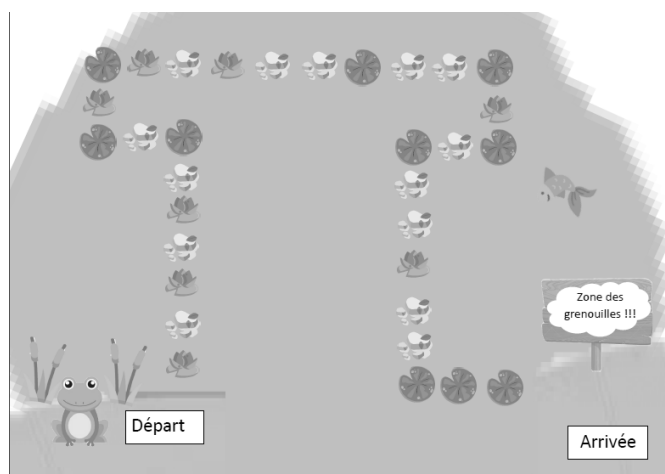


Figure 5 : Le plateau du jeu.

Chacun à son tour, les joueurs effectuent alors les actions suivantes :

- ils lancent un dé et avancent du nombre de cases indiqué par celui-ci, s'ils ont répondu juste au tour précédent.
- Ils piochent une carte correspondant à la case sur laquelle ils tombent (rocher, feuille ou fleur).
- Ils répondent à la question, en cas de bonne réponse vérifiée par un autre joueur, au tour suivant ils peuvent alors avancer. Les élèves peuvent s'aider de leurs cours ou de leur

livre. En cas de mauvaise réponse, ils restent sur la même case le tour suivant et piochent une nouvelle carte.

À chaque fois qu'un joueur arrive à la zone des grenouilles, il gagne π points puis redémarre à la zone de départ. Le joueur avec le plus de points gagne. En cas d'égalité, le joueur le plus avancé dans la mare l'emporte. Ainsi selon les critères de Juul (2005), il s'agit bien d'un jeu : les règles sont fixes, des résultats sont variables (grâce au dé) et quantifiables (grâce aux points) et le joueur peut influencer les résultats par ses efforts en répondant aux questions. De plus, en intégrant des questions sur les périmètres et les aires, il y a transfert des éléments du jeu dans un contexte mathématiques, pour Chollet (2019) la séance est ludopédagogique.

Pour cette séance ludopédagogique, nous prévoyons plusieurs phases : installation, explication du jeu avec lecture des règles par l'enseignante et exemples, début du jeu, les élèves prennent connaissance du jeu et le démarrent, les élèves jouent et avancent en s'aidant de leur leçon si nécessaire, finalisation des parties, retour sur la séance par l'enseignante.

Pour réviser des notions techniques ou répétitives, le jeu apparaît adapté. Effectivement, dans le cas de *Mathador* et de l'apprentissage des opérations de bases en école, Ludier (2022) nous montre des effets encourageants et cependant hétérogènes. Afin de ne pas submerger les élèves par les règles de jeu, nous choisissons un jeu simple (jeu de l'oie avec questions) et inscrit *a priori* dans le vécu personnel des élèves. En 2024, Alvarez étudie les stades de développement des enfants et les relations avec les jeux. Alvarez détermine que vers 5 ou 6 ans, il est possible de proposer des jeux avec règles et interactions sociales. Ainsi, ce jeu de l'oie apparaît tout à fait accessible pour des élèves de 6^e. Enfin, nous avons pris soin de proposer aux élèves un environnement ludique par le plateau de jeu orné de grenouilles ou de nénuphars.

A priori, nous envisageons lors de cette séance davantage de moments de liberté pour les élèves. En effet, après appropriation des règles par les élèves et une fois le jeu lancé, l'intervention de l'enseignante doit se révéler moins fréquente par l'engagement des élèves. De plus, il est complexe pour l'enseignante de gérer de manière synchrone l'ensemble des tables de jeu. Dans ce contexte ludique, l'engagement des élèves est attendu selon Perlot (2022). Ainsi, nous n'envisageons pas de posture refus mais plutôt une posture d'apprentissage ludique, voir les définitions ci-après. Enfin, des stratégies de contournement du jeu sont possibles : avancer sans réponse juste, retourner les cartes pour lire les réponses... La volonté de gagner et l'impératif du temps sont deux facteurs à prendre en compte par l'enseignante pour éviter la « triche ». L'enseignante peut ainsi tendre vers une posture de meneuse de jeu pédagogique ou du lâcher-prise.

2.3. L'identification des postures

Bucheton et Soulé (2009), par l'observation de séances de classes puis à l'aide d'entretiens d'auto-confrontation leur permettant d'accéder aux logiques sous-jacentes des enseignants, reconstituent des postures des enseignants et des apprenants. Notre approche qualitative reprend en partie ce protocole : observation de deux séances puis entretiens après chaque séance. Certes inspiré par Bucheton et Soulé, notre protocole est toutefois largement simplifié, notamment par absence de captation vidéo et d'étude langagière fine. Enfin, souhaitant « *rompre en formation et dans la recherche avec la partition didactique/pédagogie* » (p. 30), le modèle d'analyse de Bucheton et Soulé inclut la didactique : il vise à « *fournir une grammaire complexe de concepts, permettant une analyse approfondie des situations didactiques, de leur évolution, dans leur dimension située* » (p. 29) et, conjointement, « *cherche à faciliter la compréhension des gestes professionnels des enseignants pour s'ajuster à la grande diversité des variables de toute*

situation » (p. 29). Dans cet article, nous choisissons néanmoins de nous concentrer sur les gestes, puis les postures.

Pour identifier les postures, nous avons repris la catégorisation de Bucheton et Soulé (2009) et ajouté les deux postures découvertes par Perlot (2022).

Ainsi, nous tentons de détecter des gestes pour l'enseignante, puis nous interprétons en fonction de la description des six postures suivantes :

- **Contrôle** : l'enseignant est placé en « tour de contrôle ». Il gère la médiation et toutes les interactions entre les élèves. Ses messages sont collectifs. Il cherche à faire avancer le groupe en synchronie. L'atmosphère est relativement tendue.
- **Accompagnement** : l'enseignant apporte des aides individuelle ou collective, en fonction de l'avancée des élèves. Il laisse le temps pour travailler. Il évite de donner la réponse. Il provoque une discussion entre élèves. Il observe.
- **Enseignement** : l'enseignant est le garant des savoirs. Il les formule voire en fait la démonstration. Il intervient à des moments spécifiques et choisis.
- **Lâcher-prise** : cette posture est perçue comme un gage de confiance par les apprenants. L'enseignant les autorise à expérimenter en leur assignant une tâche qu'ils peuvent résoudre seuls. Les apprenants mobilisent des savoirs par des actes.
- **Dite du « magicien »** : l'enseignant capte l'attention des élèves par des gestes théâtraux, des récits frappants. Le savoir n'est pas nommé, il est à deviner.
- **Meneur de jeu pédagogique** : il énonce et contrôle le respect des règles. Il s'efface pendant les actions des joueurs-apprenants. Par les ressorts du jeu, il relance l'activité. Il formule les savoirs. Ses critères d'évaluation ne sont pas la victoire ou la défaite mais l'apprentissage visé.

En réponse aux postures des enseignants, nous observons les gestes des apprenants, puis nous interprétons en fonction de la description des cinq postures de Bucheton et Soulé (2009) et de la posture de Perlot (2022) :

- **Scolaire** : l'élève essaie de répondre aux attentes de l'enseignant, il tente de reproduire des méthodes scolaires. Il se cale aux attentes.
- **Première** : l'apprenant se lance directement dans la tâche sans réfléchir. Il trouve toutes sortes de solutions mais ne réfléchit pas forcément à l'exactitude de ses solutions, il ne revient pas dessus.
- **Ludique-créative** : l'élève détourne la tâche et la repescrit à son gré.
- **Refus** : l'élève refuse simplement de s'intéresser à la tâche, il ne la travaille pas, il n'entre pas dans la tâche.
- **Dogmatique** : l'élève se base sur une expérience passée, « je sais déjà », différente de l'expérience proposée par l'enseignant pour éviter la tâche. Il s'agit d'une sorte de posture de refus.
- **Réflexive** : l'apprenant revient sur la tâche réalisée. Il tente d'en comprendre tous les aspects : finalité, ratés, apports.
- **Apprentissage ludique** : l'élève respecte les règles du jeu. Il souhaite gagner. Il mobilise des stratégies. Il apprend. Il retient l'apprentissage et non la victoire ou la défaite.

Lors de l'expérimentation, il ne nous a pas été possible de filmer. Alors, pour les deux séances et pour les différentes phases, nous avons observé les gestes de l'enseignante et des élèves. Puis,

nous en avons interprété immédiatement les postures de l'enseignante et des élèves. Pour améliorer la qualité de notre observation *in situ*, nous avons préalablement préparé, dans le tableau 1, des grilles décrivant quelques gestes à observer avant nos deux expériences, en vue d'une interprétation immédiate en posture par le chercheur. En effet en l'absence de captation vidéo, noter en direct tous les gestes de l'enseignante et des élèves s'avèrent impossible. En interprétant après l'expérience les postures, nous prenons le risque de nous baser sur notre mémoire. Ainsi, ces grilles ne sont sans doute pas exhaustives car elles n'envisagent *a priori* que quelques gestes en lien avec une posture.

Quelques gestes observables des élèves	Interprétation des gestes en postures des élèves	Quelques gestes observables des enseignants	Interprétation des gestes en postures des enseignants
Non lecture des consignes de la tâche. Travail immédiat.	Première.	Pilotage important. Peut effectuer les tâches à la place des élèves. Fait avancer la classe à un rythme commun.	Contrôle.
Lecture ou écoute des consignes. Reproduction de méthodes apprises. Rédaction commune avec d'autres élèves.	Scolaire.	Suit les interactions des élèves. Apporte une aide ponctuelle. Observe.	Accompagnement.
Bavardage sur des sujets ne concernant pas l'apprentissage visé. Absence du savoir visé par la tâche. Amusement par détournement de la tâche.	Ludique-créative.	Institutionnalise le savoir. Écrit au tableau. Impose une phase où il produit la tâche et les élèves ne font que la suivre.	Enseignement.
Relecture de la tâche par l'élève. Silence.	Réflexive.	Confie le travail aux élèves. Fait autre chose. Observe.	Lâcher-prise.
Argumentation orale de l'élève sur ses pratiques passées. Absence de mise à la tâche due à l'argumentation négative.	Dogmatique.	Ne parle pas de savoir. Théâtralise. Fait intervenir des éléments non mathématiques. Évoque des pouvoirs mystérieux.	Magicien.
Absence de mise au travail par le regard, la voix, par les gestes. Ne fait rien. Peut perturber la séance ou être dans sa coquille. Confrontation avec l'enseignant.	Refus.	Met en place un jeu. Supervise le jeu et le maintien des savoirs. Évite la triche. Stimule ou relance les élèves par les éléments du jeu.	Meneur de jeu pédagogique.
Discussions entre élèves sur les savoirs. questionnement de l'enseignant sur les règles. Engagement dans la tâche. Expression d'émotions lors de réussites ou non dans le jeu.	Apprentissage ludique.		

Tableau 1 : Des gestes observables pour détecter les postures des élèves et des enseignants.

3. Mise en place de l'expérimentation

L'enseignante a suivi sa formation initiale au sein d'un IUFM, Institut Universitaire de Formation des Maîtres. Entre 1990 et 2013, les IUFM ont notamment préparé aux concours et formé les enseignants du 1^{er} et du 2^d degré. L'enseignante est titulaire depuis bientôt 20 ans. Elle

a passé la majorité de sa carrière au sein de l'établissement dans lequel a été mise en place l'expérimentation. Elle enseigne régulièrement à des classes de 6^e, 4^e et 3^e.

L'expérimentation a été mise en place en mars. La classe de 6^e était en demi-groupe et comprenait 12 élèves au début de la séance sans ludopédagogie puis un treizième élève a rejoint le groupe. Lors de la séance avec ludopédagogie, un quatorzième élève se joint aux 13 précédents.

3.1. Une séance sans ludopédagogie

La séance se déroule en neuf phases. Nous avons mesuré les durées suivantes :

- phase 1 (0 à 5 *min*) : Introduction du cours par le réinvestissement de la notion de périmètre autour des polygones ;
- phase 2 (5 à 10 *min*) : explication de l'activité découverte ;
- phase 3 (10 à 17 *min*) : recherche de l'activité découverte par les élèves ;
- phase 4 (17 à 21 *min*) : correction de l'activité ;
- phase 5 (21 à 30 *min*) : découverte du nombre ;
- phase 6 (30 à 35 *min*) : découverte des formules ;
- phase 7 (35 à 40 *min*) : exemple de la leçon ;
- phase 8 (40 à 50 *min*) : exercices ;
- phase 9 (50 à 55 *min*) : correction.

Les postures de l'enseignante

Durant l'expérimentation, nous avons porté notre observation sur les gestes de l'enseignante en vue d'en déduire ses postures, selon le tableau 1. Nous avons alors noté les postures en direct sur une feuille semblable au tableau 2.

Phases	Observation des gestes de l'enseignante	Interprétation des gestes de l'enseignante en postures
Introduction du cours par le réinvestissement de la notion de périmètre autour des polygones.	L'enseignante distribue les polycopiés. Elle attend l'attention des élèves. Elle interroge l'ensemble des élèves sur la notion à venir.	• Posture de contrôle. • Posture d'enseignement.
Explication de l'activité découverte.	L'enseignante est devant le tableau. Elle énonce les consignes et elle explicite les objectifs de l'activité découverte.	• Posture d'enseignement.
Recherche de l'activité découverte par les élèves.	L'enseignante circule dans les rangs afin d'aider ponctuellement les élèves. Elle ne donne pas les réponses et laisse du temps aux élèves.	• Posture d'accompagnement.
Correction de l'activité.	L'enseignante dirige les élèves lors de la correction. Elle choisit qui va au tableau et guide la correction en reprenant les éléments oralement avec les élèves. Elle alterne gestes directifs et formalisation du savoir.	• Posture de contrôle. • Posture d'enseignement.

Découverte du nombre π .	L'enseignante procède à l'institutionnalisation du savoir de la découverte de π de manière descendante. Pour tenter de réinvestir, comme par magie, elle sort un tube de colle, elle demande comment calculer la circonférence du tube avec un ruban adhésif et une règle.	• Posture d'enseignement. • Posture du « magicien ».
Découverte des formules.	L'enseignante institutionnalise les notions. Face au refus de certains élèves pour noter la leçon, l'enseignante les contraint.	• Posture de contrôle. • Posture d'enseignement.
Exemple de la leçon.	L'enseignante demande aux élèves de se dépêcher. Elle écrit des exemples et les corrige.	• Posture de contrôle. • Posture d'enseignement.
Exercices.	L'enseignante enjoint spécifiquement à un élève de travailler. Elle circule dans les rangs, elle relance ou accompagne l'activité des autres élèves. À la fin, elle se place à son bureau en observant de plus loin les élèves. Elle les laisse travailler.	• Posture de contrôle. • Posture d'accompagnement. • Posture de lâcher-prise.
Correction.	L'enseignante demande à des élèves de se présenter au tableau. Elle accompagne leur correction. Elle n'impose pas son point de vue.	• Posture de contrôle. • Posture d'accompagnement.

Tableau 2 : Observation de l'enseignante lors d'une séance sans ludopédagogie, interprétation en postures.

Les gestes observés et nos interprétations en postures font état d'une mobilisation majoritaire des postures d'enseignement et de contrôle durant les phases d'institutionnalisation et de la posture d'accompagnement lors des phases de recherche des élèves. Malgré tout, deux postures inattendues ont fait leur apparition de manière succincte, d'une part la posture du « magicien » afin de mettre au travail un élève ne souhaitant pas travailler, d'autre part, la posture de lâcher-prise qui apparaît lors de l'installation au bureau.

Pour confirmer les gestes observés et nos interprétations, nous procédons à des entretiens. Lors de chaque entretien, nous décrivons, à partir de nos prises de notes, les grandes étapes des séances, les gestes observés et les postures déduites par nos soins. Ainsi, nous soumettons à l'enseignante une reconstruction de ses séances par le chercheur.

Après cette séance sans ludopédagogie, l'enseignante nous confie que, face aux résultats de ses élèves, elle veut les pousser à découvrir à nouveau le concept du nombre π et du périmètre d'un cercle pourtant déjà abordé en primaire. Elle estime que ce format « découverte » se prête à l'aide personnalisée. Sans l'exprimer, elle souhaite se rapprocher de la remédiation au sens de Charnay et Mante (1990) par une nouvelle médiation avec le savoir. Après énoncé de ses gestes et de ses principales postures, l'enseignante confirme ses postures prises durant la séance, y compris la posture du « magicien ». Elle dit « Ah oui ! J'avais utilisé le scotch et le tube de colle pour montrer qu'on pouvait mesurer la longueur du scotch qui entourait le tube de colle pour avoir le périmètre de celui-ci ». Elle explique que ce geste a eu pour effet de sortir Marcel de sa posture de refus, voir ci-après, mais qu'elle n'est pas parvenue à le recentrer vers les savoirs attendus. Enfin, elle précise que les postures de contrôle et d'enseignement sont fréquentes lors de ses séances.

Les postures des élèves

Avec une méthodologie semblable à l'enseignante, par l'observation et la description des différents gestes des élèves, nous dressons le tableau 3.

Phases	Observation des gestes des élèves	Interprétation des gestes des élèves en postures
Introduction du cours par le réinvestissement de la notion de périmètre autour des polygones.	11 élèves observent l'enseignante et le tableau. Ils répondent aux stimulus vocaux de l'enseignante. Ils essaient de participer. Un élève regarde ailleurs. Il ne donne pas suite aux remarques de l'enseignante. Dans la suite, nous nommons Marcel cet élève.	• Posture scolaire : 11 élèves. • Posture de refus : 1 élève.
Explication de l'activité découverte.	10 élèves écoutent. Deux élèves, Marcel et un autre élève, regardent ailleurs. Ils montrent des signes de désintérêt pour l'activité imposée.	• Posture scolaire : 10 élèves. • Posture de refus : 2 élèves.
Recherche de l'activité découverte par les élèves.	4 élèves se lancent tête baissée dans l'activité. Ils se retrouvent bloqués. Ils ne parviennent pas à relancer leur activité. 7 élèves prennent le temps de réfléchir et terminent l'activité. Marcel commence à jouer et à essayer de discuter.	• Posture première : 4 élèves. • Posture réflexive : 7 élèves. • Posture de refus : 1 élève.
Correction de l'activité.	Tout en écoutant l'enseignante, 6 élèves complètent la fiche de travail à l'aide de notions mathématiques. 5 élèves montrent des signes de questionnement en écoutant l'enseignante donner les réponses. Marcel n'écrit pas la correction, il se retrouve sanctionné.	• Posture scolaire : 6 élèves. • Posture réflexive : 5 élèves. • Posture de refus : 1 élève.
Découverte du nombre π .	Marcel s'intéresse à l'apparition magique du tube de colle. Marcel manipule l'objet. Il ne mobilise pas ce tube pour calculer la circonférence de la base. Les autres élèves écoutent. Une élève arrive à 25 min, elle n'est pas comptabilisée dans cette phase.	• Posture scolaire : 11 élèves. • Posture ludique-créative : 1 élève.
Découverte des formules.	Deux élèves commencent cette phase en discutant sur d'autres sujets que l'activité. À la suite d'une intervention de l'enseignante, ils stoppent leur conversation et dirigent leurs regards vers l'enseignante et le tableau puis écrivent les formules. 10 élèves sont tournés en direction de l'enseignante et du tableau et écrivent. Marcel n'écrit pas les formules.	• Posture scolaire : 10 élèves, puis 12. • Posture de refus : 3 élèves, puis 1.
Exemple de la leçon.	12 élèves dirigent leurs regards vers l'enseignante et le tableau puis écrivent les exemples. Marcel n'écrit toujours pas.	• Posture scolaire : 12 élèves. • Posture de refus : 1 élève.
Exercices.	Deux élèves se lancent dans l'activité sans lire les consignes en essayant directement d'écrire. 12 élèves réalisent rapidement les exercices attendus en mobilisant les formules énoncées précédemment. Face à la répétition des tâches, 9 élèves évoquent l'utilisation des formules ; les 3 autres élèves peinent à conserver leur concentration. Ils lancent une discussion sur le football. L'enseignante essaie de relancer Marcel sur la tâche en vain. Marcel continue à parler d'autres sujets.	• Posture première : 2 élèves, puis 0. • Posture réflexive : 10 élèves, puis 12, puis 9. • Posture de refus : 1 élève, puis 4.

Correction.	10 élèves participent à la correction. Pour certains élèves, l'approche de la fin de la séance détourne leur attention, 2 élèves se mettent à discuter et à rire sans prêter attention à la correction. Marcel ne note pas la correction.	• Posture scolaire : 10 élèves. • Posture de refus : 3 élèves.
-------------	--	---

Tableau 3 : Observation des élèves lors d'une séance sans ludopédagogie, interprétation en postures.

Nos interprétations des gestes mettent en avant que les élèves restent pour la plupart dans une posture scolaire. Un cas particulier apparaît puisqu'un élève passe une partie de la séance dans une posture de refus avant de basculer dans une posture ludique-créative puis de revenir en posture de refus.

L'entretien permet de déterminer plus en détail les raisons pour lesquelles l'élève change sa posture. Lors de la séance, l'élève concerné refuse de se mettre au travail et se retrouve rapidement dans une posture de refus. Afin de relancer son activité, l'enseignante fait appel à un « tour de magie » mobilisant un savoir à l'aide duquel l'élève s'accroche. Ses gestes semblent alors indiquer qu'il quitte sa posture de refus pour prendre une posture ludique-créative en s'attendant à la tâche sans mobiliser le savoir visé : « Marcel manipule l'objet. Il ne mobilise pas ce tube pour calculer la circonférence de la base ». L'enseignante, en entretien, a d'ailleurs conscience des limites de la posture du magicien : « c'est surtout pour les amener [les élèves] à quelque chose qui leur parle », elle vise une posture première pour Marcel qui esquive par une posture ludique-créative.

3.2. Une séance avec ludopédagogie

La seconde séance mobilise un jeu avec pour objectif des révisions sur les périmètres et les aires.

Comme la séance précédente, nous avons observé *in situ*. Ainsi lors de la séance ludopédagogique, la phase de « compréhension du jeu » s'est transformée en « compréhension et incompréhension du jeu ». Une phase non prévue *a priori* est apparue la « gestion du cas Marcel » :

- phase 1 (0 à 2 min) : installation ;
- phase 2 (2 à 10 min) : explication du jeu. Lecture des règles par l'enseignante et exemple ;
- phase 3 (10 à 15 min) : début du jeu, les élèves prennent connaissance du jeu et le démarre ;
- phase 4 (15 à 20 min) : compréhension et incompréhension du jeu. Les élèves commencent à comprendre des éléments du jeu incompris jusque-là comme le déplacement des pions ;
- phase 5 (20 à 40 min) : les élèves jouent et avancent en s'aidant de leur leçon si nécessaire. Certains s'entraident et l'enseignante agit peu, elle passe voir des groupes pour discuter avec eux de leur réponse ;
- phase 6 (40 à 45 min) : gestion du cas Marcel. Obligation pour l'enseignante de gérer le cas Marcel qui empêche ses camarades de profiter de la séance. Elle le place sur une autre table avec une feuille d'exercices classiques ;
- phase 7 (45 à 50 min) : finalisation des parties. Les élèves finissent leurs derniers tours, ils font leur classement et rangent les jeux ;

- phase 8 (50 à 55 *min*) : retour sur la séance. L'enseignante reprend en main la classe, elle échange avec les élèves sur la séance et institutionnalise les notions abordées.

Les postures de l'enseignante

En observant puis en décrivant les différents gestes de l'enseignante, en interprétant les gestes, nous dressons le tableau 4.

Phases	Observation des gestes de l'enseignante	Interprétation des gestes de l'enseignante en postures
Installation.	L'enseignante organise de manière rigoureuse puis supervise l'installation des élèves pour la séance. Elle les fait s'installer par groupes de 3 ou 4 élèves. Elle distribue le matériel.	• Posture de contrôle.
Explication du jeu.	L'enseignante distribue les jeux, puis elle explique les règles et procède par des exemples.	• Posture de contrôle. • Posture de meneuse de jeu pédagogique.
Début du jeu.	L'enseignante laisse les élèves se lancer dans la tâche par eux-mêmes même, elle n'hésite pas à énoncer à nouveau les règles aux groupes n'ayant pas compris. Elle stimule les autres groupes en passant les voir, en constatant l'avancement, en évoquant les gains du jeu voire la victoire.	• Posture de lâcher-prise. • Posture de meneuse de jeu pédagogique.
Compréhension et incompréhension du jeu.		
Avancée du jeu.	L'enseignante essaie de relancer l'activité des élèves en utilisant les leviers de motivation du jeu. Toutefois, elle est forcée d'intervenir auprès de l'élève Marcel. À d'autres moments, face à des élèves en échec, elle rappelle les savoirs mathématiques mobilisés dans les réponses. Enfin, des groupes sont autonomes, l'enseignante les laisse jouer.	• Posture de contrôle. • Posture d'accompagnement. • Posture de lâcher-prise. • Posture de meneuse de jeu pédagogique.
Gestion du cas Marcel.	L'enseignante gère le cas de l'élève qui perturbe les parties d'autres élèves. Elle hausse la voix. Elle lui donne des exercices du manuel. Simultanément, elle se retrouve à laisser en totale autonomie les autres élèves qui jouent tranquillement leur partie.	• Posture de contrôle. • Posture de lâcher-prise.
Finalisation des parties.	La fin approchant, l'enseignante invite les élèves à gagner davantage de points. Elle rappelle à la classe qu'il va falloir compter les points.	• Posture de meneuse de jeu pédagogique.
Retour sur la séance.	L'enseignante pilote le rangement avec les élèves. Elle effectue ensuite un retour sur la séance et reprend les grandes notions abordées durant celle-ci.	• Posture de contrôle. • Posture d'enseignement.

Tableau 4 : Observation de l'enseignante lors d'une séance avec ludopédagogie.

En observant les gestes lors de la séance, puis en interprétant sous la forme de posture, il apparaît que l'enseignante a mobilisé la posture de lâcher-prise. La posture de meneuse de jeu pédagogique est un peu apparue, notamment lorsque l'enseignante a su superviser et maintenir les savoirs au sein des différents groupes. En entretien et face à la description de cette séance, l'enseignante perçoit des modifications dans ses postures. Elle indique « J'ai trouvé difficile de ne pas intervenir, j'ai l'habitude de les accompagner, donc c'était dur ». Nous la relançons pour

savoir si elle exprime une frustration de ne pas être intervenue, elle répond « Non, au contraire, c'est un des aspects que j'ai trouvé intéressant. Même si cela m'a dérangé d'intervenir, ne pas le faire m'a permis de voir l'autonomie des élèves et cela a été bénéfique pour certains d'avoir cette autonomie ». Concernant les bénéfices de cette séance, elle en exprime deux. Les savoirs visés « Pour une globalité, je dirais que oui, même si pour les formules ce n'est toujours pas ça, au moins avec la séance, ils sont allés chercher dans leurs cahiers et ils savent où elles se trouvent ». L'appât du jeu a incité les élèves à trouver les ressources nécessaires. Le second bénéfice est mesuré et il cible certains élèves « Pour les élèves en difficulté, je pense vraiment que cela a été bénéfique, notamment sur les problèmes, j'ai pu le voir sur les séances qui ont suivi où ils s'en sont globalement mieux sortis sur les problèmes par rapport à avant. Par contre, pour les élèves à profil scolaire comme Miles et Peter (les noms ont été modifiés pour garder anonyme le nom des élèves), cette séance n'a rien changé. Au contraire, je pense même qu'ils ont eu du mal à se concentrer durant cette séance et qu'elle ne leur a pas été bénéfique ».

Elle se surprend à avouer son intérêt pour cette séance ludopédagogique, elle affirme « La séance a plu aux élèves comme à moi ».

Enfin, l'enseignante recourt à une posture de contrôle afin de solliciter un élève réticent à l'engagement dans la tâche. Lors de la restitution des apprentissages en fin d'heure, l'enseignante mobilise une posture d'enseignement afin d'effectuer un retour commun à toute la classe.

Les postures des élèves

Par l'observation puis par la description et interprétation des différents gestes des élèves, nous complétons le tableau 5.

Phases	Observation des gestes de l'enseignante	Interprétation des gestes de l'enseignante en postures
Installation.	Les élèves installent les tables suivant les instructions de l'enseignante. Certains sont surexcités par la mise en groupe et en jouent.	• Posture de scolaire : 10 élèves. • Posture ludique-créative : 4 élèves.
Explication du jeu.	10 élèves se taisent et regardent vers l'enseignante et le tableau pendant l'énoncé des règles du jeu. 4 élèves se trouvent dans la continuité de leur excitation précédente. 3 se calment pour se tourner vers le tableau et l'enseignante. Marcel ne s'intéresse pas à l'enseignante mais à l'organisation en groupe, qu'il tente de détourner pour installer une conversation sans contenu mathématique.	• Posture scolaire : 10, puis 13 élèves. • Posture ludique-créative : 4, puis 1 élève.
Début du jeu.	Les 3 élèves qui avaient cessé de s'amuser recommencent à jouer, ils ne s'intéressent qu'aux aspects ludiques de la séance. Marcel se rapproche du jeu sans en suivre les règles. En parallèle, 3 élèves se lancent immédiatement dans la tâche. 1 élève veut gagner, il sort directement son cahier afin d'y trouver de l'aide et de répondre plus vite. 6 élèves respectent les règles du jeu, sans mentionner de stratégies ou d'outils pour gagner. Ils ne sortent pas leurs cahiers.	• Posture première : 3 élèves. • Posture scolaire : 6 élèves. • Posture ludique-créative : 4 élèves. • Posture d'apprentissage ludique : 1 élève.

Compréhension et incompréhension du jeu.	10 élèves utilisent leurs cahiers afin d'obtenir les savoirs nécessaires pour les faire avancer dans le jeu. 3 élèves utilisent les pions, ils font avancer les grenouilles mais sans vraiment répondre aux questions. Marcel presse les 2 joueurs de sa table pour jouer plus vite.	• Posture ludique-créative : 4 élèves. • Posture d'apprentissage ludique : 10 élèves.
Avancée du jeu.	10 élèves continuent à jouer grâce à leur cahier. Parmi les 3 élèves ne voyant que l'aspect ludique de la séance, 2 se sont mis à mobiliser les savoirs afin d'avancer dans le jeu. L'un d'entre eux est resté concentré sur l'aspect ludique de la séance. Marcel ne respecte plus les règles du jeu. Pourtant, il joue, il triche.	• Posture ludique-créative : 2 élèves. • Posture d'apprentissage ludique : 12 élèves.
Gestion du cas Marcel.	Marcel empêche les élèves de sa partie d'avancer leur pion. Tous les autres sont maintenant en train de jouer pour gagner. Ils expriment verbalement ou gestuellement leurs réussites.	• Posture de refus : 1 élève. • Posture d'apprentissage ludique : 13 élèves.
Finalisation des parties.	À l'approche de la fin de la séance, 5 élèves n'ont pour seul objectif que la victoire, quitte à ne plus respecter les règles. 8 élèves poursuivent leur partie. Marcel n'effectue pas les exercices exigés par l'enseignante.	• Posture ludique-créative : 5 élèves. • Posture de refus : 1 élève. • Posture d'apprentissage ludique : 8 élèves.
Retour sur la séance.	13 élèves suivent le retour sur la séance effectué avec l'enseignante et donnent leur avis sur les apprentissages mobilisés. Marcel ne regarde ni l'enseignante, ni le tableau. Il n'effectue pas les exercices attendus.	• Posture scolaire : 13 élèves. • Posture de refus 1 élève.

Tableau 5 : Observation des élèves lors d'une séance avec ludopédagogie.

Si on interprète sous la forme de postures les gestes observés, il apparaît que des élèves adoptent la posture d'apprentissage ludique sauf en début ou fin de séance où la posture ludique-créative se distingue. Ainsi, des élèves ne perçoivent dans cette séance qu'un simple jeu sans apprentissage. Il est à noter que la posture de refus de Marcel persiste sur les deux séances.

Plusieurs élèves mobilisent aussi une posture scolaire et notamment à la fin de la séance pour quitter le jeu et avoir un retour global sur la séance.

4. Discussion sur la transformation des postures

Des postures en transformation pour l'enseignante

Par son vécu et pour s'inscrire dans des postures qu'elle connaît, l'enseignante mobilise les postures de contrôle et d'enseignement lors de la première séance. Elle reconnaît même certaines habitudes. Toutefois, pour remobiliser Marcel, elle tente la posture du « magicien » dont elle mesure très vite les limites. Marcel répond par une posture ludique-créative, puis il s'enferme à nouveau dans une posture de refus

La seconde séance fait découvrir à l'enseignante des postures dont elle ignorait l'existence. Elle s'aventure vers le lâcher-prise afin de laisser jouer les élèves. Elle concède qu'elle n'osait pas tendre vers le lâcher-prise, même en petit groupe. Faisant fi de son expérience professionnelle, elle entre alors dans la posture de meneuse de jeu pédagogique en usant des ressorts du jeu pour

remobiliser les élèves. Cette posture de meneuse de jeu pédagogique encourage l'activité des élèves. Toutefois, face à la permanence du refus de Marcel, elle se réfugie dans le contrôle.

Conformément aux travaux de Bucheton et Soulé (2009), l'enseignante convoque ainsi ses postures en fonction de la tâche proposée et en réponse aux postures de ses élèves. Ainsi en mettant en œuvre une séance ludopédagogique, elle adopte la posture de meneuse de jeu pédagogique face à cette nouvelle tâche et à la posture des élèves. Elle confirme l'existence de cette posture décelée par Perlot (2022).

Des postures d'élèves attirés par le jeu

Les élèves ont, lors de la séance sans ludopédagogie, des postures attendues par notre analyse *a priori* : première et scolaire. Ainsi, ils répondent à la fois à la tâche, une découverte très structurée laissant peu de place à l'initiative, et aux postures de contrôle ou d'enseignement de l'enseignante. Nous retrouvons alors une partie de la dynamique des postures décrite en figure 2 par Perlot (2022). Nous observons qu'excepté Marcel, les élèves s'engagent de manière satisfaisante. Lors de la seconde séance, quelques élèves se dispersent dans une posture ludique-créative. L'effet « nouveauté » d'une séance ludopédagogique, des distracteurs liés au graphisme du jeu (des grenouilles...), les difficultés à comprendre les règles du jeu peuvent expliquer ces postures ludiques-créatives. En raison du contrat, selon Pelay (2011), les élèves perçoivent sans doute les signes du contrat ludique au détriment du contrat didactique. En fin de séance, la posture ludique-créative apparaît. Comme la stratégie pour gagner fait un appel à peu de raisonnement mais avant tout à des savoirs, certains élèves trichent. Ils consultent directement les réponses pour gagner. Globalement, les élèves ont davantage activé la posture d'apprentissage ludique, soulignant la qualité de leur engagement. Ils ont certes joué, mais en réactivant des connaissances attendues. Ils s'appuient sur leur volonté de gagner pour apporter des réponses attendues. La posture d'apprentissage ludique intervient également dans le contexte de l'adoption de la posture de meneuse de jeu pédagogique par l'enseignante.

Marcel confirme, s'il en était besoin, que la ludopédagogie n'est pas une recette miracle. Sa posture de refus lors de la première séance n'a pas été modifiée même lorsqu'on a fait appel au jeu. Comme l'indiquent Bucheton et Soulé (2009), cette posture renvoie à d'autres problèmes pour Marcel.

Conclusion : vers de nouvelles postures en séance ludopédagogique

Lors de notre questionnement initial, nous avons formulé deux questions autour de la transformation des postures et de leur pertinence vis-à-vis des apprentissages.

En quoi une séance ludopédagogique en mathématiques transforme-t-elle les postures des élèves et des enseignants ?

Nos observations des gestes, puis nos interprétations en postures, montrent pour l'enseignante qu'elle ne mobilisait que des postures le contrôle ou d'enseignement en première séance. La séance ludopédagogique lui a fait découvrir deux nouvelles postures : lâcher-prise et meneuse de jeu pédagogique. Les tâches proposées et les postures des élèves dans une séance ludopédagogique agissent donc sur cette transformation des postures de l'enseignante. En laissant davantage de liberté à ses élèves, en les relançant parfois grâce au jeu, elle autorise leurs activités. Elle leur permet d'adopter des postures propices aux apprentissages.

Concernant les élèves, face à une nouvelle tâche ludique et devant la posture adoptée par l'enseignante, notre expérience, nos observations et nos interprétations font apparaître le passage de posture scolaire ou primaire vers des postures d'apprentissage ludique ou ludiques-créatives. Nous constatons à nouveau une transformation des postures. Si la posture d'apprentissage ludique est adaptée aux apprentissages, la posture ludique-créative détourne l'élève des apprentissages visés. Heureusement, la posture d'apprentissage ludique est la plus représentée dans notre expérience. Nous avons ainsi observé que la transformation des postures dans une séance ludopédagogique tend vers des postures adaptées aux apprentissages.

Une séance ludopédagogique permet-elle de tendre vers de nouvelles postures ?

Nous avons formulé trois hypothèses. À partir des interprétations de nos observations, nous pouvons confirmer la première : l'enseignante tend en effet vers davantage de lâcher-prise ou vers une posture de meneuse de jeu pédagogique. Pour la deuxième, nous constatons qu'un seul élève était en posture de refus dans une séance ludopédagogique. Ainsi, ces nouvelles modalités pédagogiques n'ont pas déclenché de nouveau refus mais, inversement, elles n'ont pas permis à Marcel de sortir de sa posture habituelle. De plus, dans les deux séances, nous observons des engagements semblables par les postures d'élèves de type : première, scolaire, réflexive ou d'apprentissage ludique, et pour l'enseignante l'apparition de la posture de meneuse pédagogique en seconde séance. Ainsi, notre expérience ne nous permet pas de conclure si la posture de meneur de jeu pédagogique facilite l'engagement des élèves.

Toutefois, notre travail exploratoire nous permet d'interpréter, comme Perlot (2022), deux postures en séance ludopédagogique : meneuse de jeu pédagogique et apprentissage ludique, même lorsque l'enseignante et les élèves découvrent cette modalité pédagogique. En effet, l'enseignante n'a pas tenté de piloter strictement les actions des joueurs-apprenants. Au contraire, une fois les règles énoncées et acquises pour les élèves, elle s'est effacée. Elle a relancé l'activité des élèves en s'appuyant sur les gains du jeu et la potentielle victoire tout en respectant les connaissances visées. En réponse, les élèves ont, la plupart du temps, respecté les règles du jeu ainsi ils ont mobilisé les connaissances attendues par l'enseignante.

À ce stade, nous nous interrogeons sur la généralisation de séances ludopédagogiques. L'enseignant donne une réponse en entretien « J'ai apprécié de voir l'autonomie des élèves, donc pourquoi pas refaire des cours nécessitant un lâcher-prise. En revanche, l'autre posture, meneuse de jeu, demande de créer une séance sur un jeu, et je ne sais pas si j'aurais la capacité de créer du contenu comme ça, donc je ne pense pas en refaire tout de suite. Mais pourquoi pas avec le reste de l'équipe pour créer une séance comme celle-ci, surtout si cela permet aux élèves en difficulté ou ayant du mal avec le système scolaire de mieux s'en sortir ». La réponse est collective ?

Si nous nous sommes inscrits dans un cadrage théorique et méthodologique, même si nous nous sommes conformés aux quatre critères de validité interne de Coman et al. (2022) et aux définitions des postures de Bucheton et Soulé (2009) ou de Perlot (2022), nous mesurons les limites de la portée de nos travaux. L'observation des gestes puis l'interprétation en postures mérite une captation vidéo. La taille de l'échantillon, élèves et enseignante, correspond davantage à un retour d'expérience. Par ailleurs, une analyse didactique de nos deux séances peut révéler des différences notables. Ainsi les deux séances se placent dans des contextes d'apprentissage très différents : celle sans ludopédagogie s'apparente à une activité découverte. La séance avec ludopédagogie s'appuie sur des notions à réviser. La première attend des élèves qu'ils complètent la fiche. La didactique n'est pas suffisamment mobilisée dans notre cadre théorique. Le contrat didactique de l'élève peut consister à compléter les trous de la fiche car les

critères de réussite mathématiques ne sont pas indiqués. Alors que pour la seconde séance, les critères de réussite mathématiques sont fournis par les réponses aux questions. De plus, nous ne pouvons ignorer que la première séance est avant tout un travail individuel et la seconde est réalisée en groupe. Autrement dit, le jeu n'est pas la seule différence entre ces deux séances, elles nécessitent une analyse plus approfondie. Enfin, le jeu choisi mobilise des connaissances, un peu de savoir-faire et du hasard mais finalement pas de stratégie gagnante.

Dans les perspectives, il convient d'affiner notre dispositif expérimental. Nous pouvons également étudier la persistance des postures de meneur de jeu pédagogique et d'apprentissage ludique dans des contextes faisant appel à des jeux mathématiques tels que le *jeu de Nim* ou la *Mourra*. Les travaux d'Archambault et Vandenbossche-Makombo (2014) sont également une piste à explorer pour mesurer les effets de la ludopédagogie sur l'engagement scolaire des sphères comportementale, affective ou cognitive. Enfin, la TSD doit être mobilisée dans nos travaux à venir pour déterminer si la ludopédagogie est la seule influence sur le changement de posture.

Nous percevons une autre avancée dans ce travail. Le concept de contrat didactique et ludique défini par Pelay (2011) trouve ici une possible extension. En effet, en associant des exigences ludiques aux ressorts ludiques, Pelay n'explique pas dans quelle proportion s'opère l'association. Nous percevons un curseur entre ludique et pédagogique. Ainsi, l'emplacement du curseur entre aspect didactique et aspect ludique dans un contrat, dépend étroitement de la nature de la situation-jeu et du jeu de postures (enseignant/élèves) à l'œuvre.

En paraphrasant Tricot et Chesné (2020), nous concluons ainsi : la ludopédagogie ne constitue pas une recette miracle qui à elle seule supprimerait les angoisses des élèves. C'est l'intégration d'éléments du jeu par l'enseignant au moment opportun sur une durée limitée qui permet de découvrir puis d'adopter pour l'enseignant et pour l'élève des postures telles que « meneur de jeu pédagogique » et « apprentissage ludique ».

Références bibliographiques

- Alvarez, J. (2024). *Serious Game : invention humaine ou d'animaux ?* Ingénierie et systèmes.
<https://hal.science/hal-04678208/>
- Alvarez, J. (2007). *Du jeu vidéo au serious game*. [Thèse de doctorat, Université Toulouse].
<https://theses.fr/2007TOU20077>
- Archambault, I. & Vandenbossche-Makombo, J. (2014). Validation de l'échelle des dimensions de l'engagement scolaire (ÉDES) chez les élèves du primaire [Validation of the Scale of the Dimensions of School Engagement among primary school students]. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 46(2), 275-288.
<https://psycnet.apa.org/record/2013-16126-001>
- Brousseau, G. (1990). Le contrat didactique : le milieu. *Recherches en didactique des mathématiques*, 9(9.3), 309-336.
<https://hal.science/hal-00686012v1>
- Bruner, J. (1985) *Le développement de l'enfant : savoir-faire, savoir-dire*. PUF.

- Bucheton, D. & Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, 3-3, 29-48.
<https://doi.org/10.4000/educationdidactique.543>
- Coman, R., Crespy, A., Louault, F., Morin, J., Pilet, J. & Van Haute, É. (2022). Chapitre 5. Les méthodes expérimentales. Dans R. Coman, A. Crespy, F. Louault, J. Morin, J. Pilet & É. Van Haute (dir), *Méthodes de la science politique : De la question de départ à l'analyse des données* (p. 97-115). De Boeck Supérieur.
- Charnay, R. & Mante, M. (1990). De l'analyse d'erreurs en mathématiques aux dispositifs de remédiation : quelques pistes. *Grand N*, 48, 37-64.
- Chevallier-Gaté, C. (2014). *La place des émotions dans l'apprentissage*. Educatio.
<https://revue-educatio.eu/2014/07/14/la-place-des-emotions-dans-lapprentissage/>
- Chollet, A. (2019). Différence entre jeu vidéo, serious game, serious-gaming et ludification : proposition d'une typologie des usages managériaux des technologies et pratiques ludiques. *Actes du 24^e Colloque AIM*. Association Information et Management, 3-5 juin, Nantes.
<https://extragames.fr/2019/06/05/difference-entre-jeu-video-serious-game-serious-gaming-et-ludification-proposition-dune-typologie-des-usages-manageriaux-des-technologies-et-pratiques-ludiques/>
- Gobin, P., Baltazart, V., Simoës-Perlant, A. & Stefaniak, N. (2021). *Émotions et Apprentissages*. Dunod.
- Juul, J. (2005). *Half-real. Video games between real rules and fictional worlds*. MIT Press.
- Ludier, I. (2022). *Évolution des connaissances en calcul mental des élèves du cycle trois et influence d'une pratique régulière du logiciel Mathador sur les apprentissages*. [Thèse de doctorat, CY Cergy Paris Université].
<https://theses.fr/2022CYUN1122>
- Nimier, J. (1977). Mathématique et affectivité. *Educational Studies in Mathematics*, vol. 8, 241-250.
<https://www.jstor.org/stable/3482117>
- Pelay, N. (2011). *Jeu et apprentissages mathématiques : élaboration du concept de contrat didactique et ludique en contexte d'animation scientifique*. [Thèse de doctorat, Université Claude Bernard - Lyon I].
https://theses.hal.science/tel-00665076/PDF/Pelay_nicolas_2010_these_jeu_et_apprentissages_mathematiques.pdf
- Peltier, M. L. (2000). Les jeux mathématiques sont-ils la panacée à la démotivation des élèves. *Grand N*, 67, 33-40.

- Perlot, O. (2022). *Ludopédagogie dans la formation initiale des enseignants: un jeu de postures dynamiques pour la découverte de l'algorithmique jusqu'au robot pédagogique*. Colloque International Game Evolution 2022.
<https://hal.science/hal-03929506>
- Syssau, A., Devichi, C. & Blanc, N. (2021). Chapitre 8. Émotions et résolution de problèmes mathématiques. Dans P. Gobin, V. Baltazart, A. Simoës-Perlant & N. Stefaniak, *Émotions et apprentissages* (p. 229-246). Dunod.
<https://doi.org/10.3917/dunod.gobin.2021.01.0229>
- Tricot, A. & Chesné, J.-F. (2020). *Numérique et apprentissages scolaires : rapport de synthèse*. Cnesco.
https://www.cnesco.fr/wp-content/uploads/2020/10/201015_Cnesco_Numerique_Tricot__Chesne_Rapport_synthese.pdf
- Villani, C. & Torossian, C., (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. Ministère de l'Éducation Nationale (France).
<https://www.education.gouv.fr/21-mesures-pour-l-enseignement-des-mathematiques-3242>