

2023-2024

Master 2

Département MEEF

UE3 Ec2

La motivation grâce aux jeux en cours de mathématiques

Gougry Emma

Référent : Frédéric Métin

DÉCLARATION DE NON-PLAGIAT

Je déclare que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel et que personne d'autre que moi ne peut s'en approprier tout ou partie.

J'ai conscience du fait que prétendre être l'auteur de l'écrit de quelqu'un d'autre enfreint les règles liées à la propriété intellectuelle.

Je sais que les propos empruntés à d'autres auteurs doivent figurer entre guillemets. Je m'appuie dans ce mémoire sur des écrits systématiquement référencés selon une bibliothèque précise.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long tail stroke.

Remerciements :

Je souhaite tout d'abord remercier mes parents qui ont toujours été d'un soutien sans faille durant toute ma scolarité et entre autres durant mon travail sur ce mémoire.

Je tiens également à remercier Frédéric Métin, mon référent pour ce mémoire, qui m'a guidée et soutenue durant toute la réalisation de ce travail.

Je remercie aussi Magali Viellard, ma tutrice de stage, qui m'a immédiatement soutenue lorsque je lui ai présenté mon travail théorique réalisé en M1. Elle m'a permis de réaliser mon expérimentation avec nos élèves de 2^{de}.

Pour finir, je remercie mes élèves de 2^{de} sans lesquels je n'aurais pas pu avoir de données pour vérifier mon hypothèse. Ils ont répondu avec une grande sincérité aux questionnaires que je leur ai fait passer, me permettant d'obtenir de vrais résultats.

Table des matières

Remerciements :	3
I. Introduction	5
II. Revue de la littérature	6
1. Le jeu pédagogique	6
a. Le jeu dans la vie d'un élève	7
b. L'organisation du temps de jeu	8
2. La motivation	9
a. Deux types de motivation	9
b. Un modèle motivationnel	10
III. Problématique	12
IV. Protocole	13
1. Les jeux	13
2. La grille d'observation	16
3. Les questionnaires	18
V. Analyse des résultats	20
1. Présentation de la population étudiée	20
2. Les résultats	22
VI. Discussion	26
1. Les hypothèses validées	26
2. Des limites	27
3. Des pistes de réponses	29
VII. Conclusion	31
VIII. Bibliographie	33
IX. Annexes	34
Annexe I : Exercices	34
Annexe II : « Qui est-ce ? »	35
Annexe III : Les cartes de la « course aux vecteurs »	36
Annexe IV : Grille d'observation	37
Annexe V : Questionnaires	38

I. Introduction

Durant un cours à l'INSPE en début d'année de M1, l'enseignante, Madame Thiel, nous a fait jouer à une version adaptée du « Qui est-ce ? » pour réviser nos connaissances sur les caractéristiques des fonctions usuelles. Durant cette séance, j'ai redécouvert le plaisir de faire des mathématiques, que j'avais quelque peu perdu durant mes études à cause du niveau élevé exigé. C'est alors que j'ai réalisé que mon véritable but quand je serai face aux élèves sera de leur permettre de prendre eux aussi du plaisir en faisant des mathématiques, et il me semble que l'utilisation de jeux en classe pourrait m'aider à atteindre cet objectif.

C'est donc naturellement que je me suis orientée vers le thème du jeu quand a commencé ma réflexion sur ce mémoire. J'ai finalement formulé mon questionnement de départ : Quel(s) impact(s) peut avoir l'utilisation de jeux en classe sur les élèves ?

Très rapidement dans ma réflexion, j'ai réalisé que les jeux pourraient sûrement avoir un impact sur de nombreux points : l'attention, la motivation, la mémorisation, la coopération, ... Mais il m'a semblé compliqué de travailler sur l'impact des jeux sur tous ces points en même temps, cela aurait notamment posé un problème pour la mise en place d'un protocole réaliste et qui ne soit pas trop lourd. J'ai donc décidé de me concentrer sur un seul point : la motivation. J'ai fait ce choix car j'ai eu l'occasion, en observant mes camarades quand j'étais élèves, en écoutant les gens parler de leurs souvenirs des cours de math et en observant les élèves durant mes 2 stages de M1, de me rendre compte qu'un problème très fréquent causant l'échec de nombreux élèves en math est le manque de motivation. Il s'agit en réalité d'un cercle vicieux puisque ce sont souvent des échecs répétés qui conduisent à un manque de motivation qui conduit ensuite à un manque de travail et donc à des résultats médiocres. De plus, si l'on améliore la motivation d'un élève, il sera sans doute naturellement plus attentif en cours, il travaillera aussi plus pour apprendre ses cours et les mémorisera donc mieux, conduisant finalement à un cercle vertueux de motivation et réussite. Ainsi, si les jeux ont un impact sur la motivation des élèves, ils auront, par extension, un impact sur les autres points sur lesquels j'avais pensé travailler au début. Cela justifie le fait de travailler uniquement sur la motivation.

Lorsque j'ai commencé mes lectures, j'ai d'abord cherché des informations sur le thème de la ludification des apprentissages, pensant que cette expression désignait le fait de faire des jeux pour apprendre, mais en commençant à lire un article de Monerrat, Lavoué, Georges et Desmarais (2017), j'ai appris que la ludification est « l'utilisation d'éléments de jeu dans un contexte non ludique » (p. 2, l. 9-10), j'ai donc réorienté mes recherches sur le jeu. J'ai ensuite

lu sur le thème de la motivation pour mieux en comprendre le fonctionnement et ainsi trouver des moyens de l'évaluer.

II. Revue de la littérature

Encadré méthodologique :

- 1) Mots clefs : Ludification, motivation scolaire, jeux à l'école, jeux mathématiques, jeux pédagogiques.
- 2) Après avoir utilisé le mot-clef « ludification » et trouvé un premier article sur ce thème j'ai découvert que je n'avais pas cerné la définition exacte de la ludification, qui consiste en la présentation d'activités avec un contexte ludique plus qu'en l'utilisation de jeux en classe. J'ai donc utilisé des mots-clefs faisant directement apparaître la notion de « jeu ». Une autre difficulté que j'ai rencontrée a été de trouver des articles sur le thème du jeu pédagogique et d'autant plus en lien avec les mathématiques. Grâce à un judicieux conseil de mon référent, j'ai mené des recherches sur le portail *Publimath* et j'ai trouvé des articles dans la revue mathématique et pédagogique *Tangente*.
- 3) J'ai commencé mes recherches sur le moteur *Google Scholar* où j'ai notamment trouvé des thèses et sur le site des BU de l'UB afin de trouver des ouvrages papier auxquels je savais avoir accès. Finalement, une fois devant les étagères de la BU de l'INSPE, j'ai trouvé bien plus d'ouvrages que je n'en avais ciblés durant mes recherches préalables. J'ai ensuite effectué des recherches sur le portail des BU et sur Cairn en ciblant les articles de revues et suite au manque de résultat, j'en ai discuté avec mon référent comme expliqué ci-dessus.

1. Le jeu pédagogique

Pour commencer, Natanson et Berthou (2013) définissent le jeu comme « une activité au cours de laquelle on joue ; c'est une structure, un système de règle ; c'est aussi un objet physique, un matériel de jeu. » (p. 23, l. 2-4). On trouve une définition similaire dans l'article de Décuré (2016) : le jeu se « définit comme une « interaction des apprenants dans une activité à caractère artificiel, où ils sont soumis à des règles et dirigés vers l'atteinte d'un but (Chamberland, Lavoie et Marquis, 1995) » (p. 2, l. 32-34). Plus précisément, dans le cadre scolaire, le jeu pédagogique est une « activité pédagogique décidée par un enseignant, comme un ensemble de règles créées par le professeur en fonction des objectifs pédagogiques [...] et

des ressorts spécifiques du jeu. [...] Le jeu c'est aussi un matériel de jeu fabriqué par l'enseignant. » (Natanson et Berthou, 2013, p. 23, l. 6-9). Ces auteurs ajoutent la notion de plaisir pour compléter leurs définitions.

D'après les travaux de Numa-Bocage et Bieri (2015), il semble que les jeux soient aussi très utiles avec les EBEP¹ : « les enfants à BEP ont autant besoin d'une approche ludique, déclenchant leur motivation intrinsèque et les embarquant, presque malgré eux, dans les apprentissages, que d'enseignement traditionnel. » (p. 181, l. 2-5).

Parmi mes lectures sur le jeu, la plus marquante est l'ouvrage de Natanson et Berthou (2013) que j'ai trouvé très pertinent puisque les auteurs sont enseignants dans le secondaire et ont eux-mêmes expérimenté le jeu en classe, leur permettant de faire un état des lieux de la théorie sur le jeu, en l'agrémentant de références à leurs propres expériences. Néanmoins, les exemples de jeux qu'ils présentent ne sont pas les plus pertinents pour moi puisque leur discipline est l'histoire-géographie et les jeux adaptés à cette discipline ne sont pas nécessairement transposables aux mathématiques.

a. Le jeu dans la vie d'un élève

Les élèves sont avant tout des adolescents, dont le cerveau est encore en cours de développement. Dans leur ouvrage, Druat et Wauters (2011) nous expliquent que le cerveau est composé de trois parties, le cerveau gauche qui « développe davantage la logique, la reproduction de modèles, le respect des normes, le système binaire » (p. 33, l. 22-23), le cerveau droit, « plus sollicité par le sensoriel, l'imaginaire, la communication non verbale, la créativité, le rêve, l'exploration... » (p. 33, l. 24-25) et la zone réticulée limbique qui constitue la « jonction entre les 2 autres cerveaux, cette zone est aussi le siège des émotions, du plaisir, de l'affectivité » (p. 33, l. 26-27). On constate que le jeu fait appel au « cerveau total », c'est-à-dire, aux 3 zones cérébrales simultanément. Autrement dit, le jeu a un rôle très important dans le développement du cerveau, d'où l'intérêt de le faire pratiquer aux élèves. D'après Samier et Jacques (2021) le jeu permet, entre autres, de développer les fonctions exécutives qui sont un système dynamique, s'appuyant sur un système stratégique et un système automatique. Ces systèmes sont en interaction avec l'inhibition, la mémoire de travail et l'attention. Ainsi, les fonctions exécutives jouent un rôle central de croisement entre les fonctions sensorimotrices, émotionnelles et cognitives. C'est pourquoi il est nécessaire d'aider les jeunes à développer leurs fonctions exécutives et le jeu est un très bon moyen d'y parvenir.

¹ EBEP : Élèves à Besoins Éducatifs Particuliers

Souvent, un enseignant qui veut se lancer dans le jeu avec ses élèves se demande si cela ne risque pas de sortir du cadre de ce qu'il est censé enseigner à ses élèves. Or, le travail de l'enseignant est de permettre aux élèves de maîtriser des compétences et une compétence est l'« association de connaissances, de capacités, d'attitudes et de savoir-faire, exercée dans une situation complexe comparable à celle de la vie courante » (Natanson et Berthou, 2013, p. 41, l. 8-9). Il semble donc qu'un jeu permette aux élèves de travailler des compétences, suivant ainsi les objectifs de l'école. De plus, il est possible d'utiliser des jeux sur la plupart des points des programmes (Cohen, 2019). Pour finir, les jeux permettent de travailler les compétences sociales et civiques (quand ils sont pratiqués en groupe) ainsi que l'autonomie et l'initiative qui sont les compétences 6 et 7 du socle commun de connaissances et de compétences (Natanson et Berthou, 2013).

b. L'organisation du temps de jeu

En classe, un moment de jeu doit être marqué par un début et une fin bien définie. Avant le jeu, il faut un temps d'explication des règles et des objectifs pour que les élèves comprennent l'intérêt de l'activité, sans que cela ne dure trop longtemps, sous peine de perdre leur attention. Après le jeu, un temps de discussion peut être nécessaire pour résumer les notions travaillées durant le jeu, les éventuelles difficultés rencontrées mais aussi pour réaliser une trace écrite, bien que celle-ci ne soit pas toujours indispensable. Durant le jeu, le climat est particulier, les élèves interagissent, s'impliquent et font preuve d'audace, ils se « mettent en danger », tout cela crée une atmosphère agréable, de confiance, appréciée des élèves car cela les fait sortir de leur routine (Cohen, 2019). Cette atmosphère qui s'installe durant le jeu peut se prolonger durant un certain temps après la fin du jeu, ce qui ne peut que rendre les cours plus agréables pour tout le monde (Natanson et Berthou, 2013).

Pour ce qui est du moment à choisir pour pratiquer le jeu en cours, il y a plusieurs possibilités. Tout d'abord, en termes de séquence, le jeu peut tout aussi bien servir d'introduction, permettant à l'enseignant d'y faire des allusions au fur et à mesure de son avancée et il pourra également compter sur l'atmosphère agréable d'après-jeu pour l'aider à mobiliser les élèves. Mais le jeu peut aussi être utilisé en milieu ou fin de séquence comme évaluation formative et moyen pour renforcer et réviser les notions vues dans la séquence. En effet, le jeu permet souvent de créer des liens entre les notions qui auront alors davantage de sens pour les élèves, qui les apprendront mieux.

Ensuite, pour ce qui est de l'organisation de la semaine, il semble intéressant de pratiquer le jeu plutôt en fin de journée voire en fin de semaine, durant les séances où il est habituellement plus difficile de mobiliser les élèves. Le jeu les coupant de leur routine sera sans doute plus agréable et attirant pour eux qu'une séance de cours classique. Toutefois, il faut être vigilant durant l'après-jeu à ce que les élèves ne soient pas trop euphoriques ni agités. Il faut également maîtriser l'effet vainqueur-vaincu. Pour cela, on évite les récompenses et on rappelle que « l'important est de participer ». S'il est trop difficile de gérer ce problème avec certains, on peut essayer de faire des jeux coopératifs ou individuels dans lesquels il n'y a ni perdant ni gagnant (Natanson et Berthou, 2013).

2. La motivation

Le terme motivation vient du latin « movere », signifiant se déplacer (Vianin, 2006). Ainsi, pour Viau (2003) « La motivation en contexte scolaire est un état dynamique qui a ses origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but » (p7, 14-18). D'après cette définition, on peut expliquer la motivation dans une activité comme un mouvement en 3 étapes : se lancer dans l'activité, persévérer et terminer l'activité.

a. Deux types de motivation

Dans le milieu scolaire, il existe 2 types de buts que les élèves peuvent poursuivre : les buts sociaux et les buts scolaires. Les buts scolaires se divisent en deux catégories, les buts d'apprentissage et les buts de performance. Un élève qui poursuit des buts d'apprentissage cherche uniquement à acquérir des connaissances et compétences à travers l'activité, pour le plaisir d'apprendre, alors qu'un élève qui poursuit des buts de performance souhaite réussir une activité pour avoir l'estime de quelqu'un d'autre (enseignants, parents), pour une récompense, ou pour éviter une sanction (Viau, 2003). Selon le(s) type(s) de but(s) visé(s) par l'élève, il aura différent(s) type(s) de motivation : les buts d'apprentissage conduisent vers une motivation intrinsèque qui est la motivation « pour » apprendre, et les buts de performance conduisent vers une motivation extrinsèque, c'est-à-dire être motivé « par » une récompense ou l'évitement d'une sanction. La motivation extrinsèque est ainsi induite par des facteurs externes à l'élève alors que la motivation intrinsèque est induite par des facteurs internes (Vianin, 2006).

Si dans la théorie ces 2 types de motivation semblent s’opposer, dans la pratique elles sont souvent entremêlées car les buts d’apprentissage et les buts de performance sont complémentaires. Cependant, il semble que les élèves intrinsèquement motivés aient de meilleurs résultats même si la motivation extrinsèque ne nuit pas aux apprentissages (Vianin, 2006).

Je pense que l’utilisation de jeux en classe suscitera chez les élèves l’envie d’être gagnant, favorisant ainsi une motivation extrinsèque. Ainsi, peut-être que le plaisir ressenti par les élèves en jouant leur permettra d’atteindre une motivation intrinsèque. De plus, les jeux en groupes motiveront d’autant plus les élèves qui poursuivent des buts sociaux en plus des buts scolaires.

b. Un modèle motivationnel

Dans son ouvrage, Viau (2003) nous présente un modèle motivationnel sur lequel je choisis de m’appuyer puisque les travaux de ce chercheur canadien sur la motivation scolaire font partie des plus reconnus. Dans ce modèle, Viau nous présente 3 sources de la motivation qu’il appelle « déterminants » et 3 indicateurs qui constituent les composantes mesurant le niveau motivationnel de l’élève.

La motivation à réaliser une activité est déterminée par les perceptions de l’élève par rapport à cette activité. Il existe 3 types de perception qui constituent les 3 déterminants de la motivation : la perception de la valeur de l’activité, la perception de sa compétence et la perception de la contrôlabilité. Autrement dit, la motivation d’un élève pour effectuer une activité va dépendre de l’intérêt, l’importance et l’utilité qu’il lui trouve (en fonction de ses buts). Je pense que, de manière générale, un élève accordera une valeur plus élevée à un jeu qu’à un exercice de math « scolaire ». De plus, la motivation sera impactée par le fait que l’élève se sente ou non capable de réaliser l’activité. En effet, naturellement, un élève qui ne se sent pas capable de réussir une activité risque de ne même pas vouloir essayer de la faire. Face à un jeu, la probabilité qu’un élève se sente incompétent est certainement plus faible que face à un exercice « scolaire ». Pour finir, la motivation est influencée par l’impression de contrôle sur l’activité que l’élève pense avoir. En effet, les causes auxquelles les élèves attribuent leurs réussites et/ou leurs échecs peuvent être internes ou externes, stables ou modifiables et contrôlables ou incontrôlables (Vianin, 2006). Voici un tableau présentant ces différents types de causes :

	INTERNE		EXTERNE	
	Stable	Modifiable	Stable	Modifiable
Contrôlable	Stratégies d'apprentissage	Effort	Programme scolaire	Perceptions de l'enseignant
Incontrôlable	Aptitudes intellectuelles	Maladie	Niveau de difficulté d'une activité	Humeur de l'enseignant

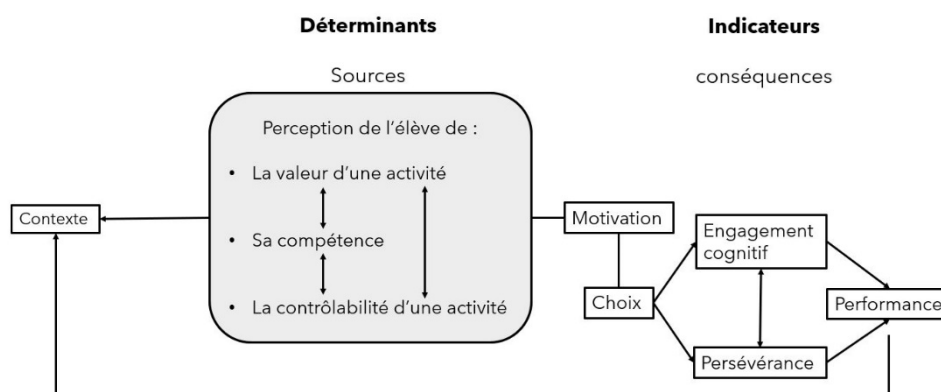
Il se peut que le jeu n'ait pas un effet idéal sur le sentiment de contrôlabilité puisqu'il y a dans un jeu un certain nombre de variables externes aux joueurs et incontrôlables, telles que le hasard, les stratégies des autres joueurs (adversaires ou coéquipiers), ...

Pour finir, dans son modèle, Viau nous présente les composantes qui permettent de mesurer le degré de motivation : les indicateurs. Ils sont au nombre de 4 :

- Le choix de s'engager dans l'activité : un élève démotivé cherche à éviter l'activité.
- La persévérance dans l'activité : dans le sens de ténacité et de temps consacré à la tâche.
- L'engagement cognitif : c'est le degré d'effort mental, il est important si l'élève utilise des méthodes d'apprentissage et d'autorégulation.
- La performance : c'est le résultat de l'apprentissage, autrement dit c'est un ensemble de comportements qui permettent la réalisation efficace d'une activité.

Toutes les composantes de la motivation, déterminants et indicateurs, sont fortement reliées entre elles et s'influencent mutuellement. Dans leurs travaux, Viau et Bouchard (2000) ont montré que « la perception de la valeur est le déterminant motivationnel dont les liens corrélatifs avec les autres composantes du modèle sont les plus élevés » (p. 21, l.1-2).

Ce schéma permet de synthétiser le modèle motivationnel que j'ai décrit :



III. Problématique

Après mes lectures et mes réflexions, je suppose qu'en faisant des jeux pendant un cours de mathématiques, les élèves seront plus motivés, au moins pendant la séance. En effet, je pense que les élèves verront le jeu comme une activité intéressante qu'ils auront envie de faire et ils se sentiront sûrement capables de réussir, car tout le monde est capable de jouer. En d'autres termes, je pense qu'ils percevront le jeu comme une activité ayant une grande valeur et pour laquelle ils se sentent compétents, d'où la possibilité d'un impact positif sur leur motivation.

Pour les élèves non motivés, je pense qu'ils peuvent atteindre une forme de motivation extrinsèque le temps du jeu par envie de gagner mais je ne suis pas certaine qu'ils puissent atteindre une motivation plus durable ni une motivation intrinsèque, en tous cas, pas en une seule séance de jeux. Cependant, la réussite aux jeux et le plaisir éprouvé donneront sûrement plus envie aux élèves de faire des mathématiques. Pour ceux qui seraient déjà un minimum motivés, je pense qu'ils pourront l'être encore plus durant la séance de jeu.

Je pourrais choisir de faire des jeux à n'importe quel moment d'une séquence, mais je pense que j'obtiendrai des effets optima sur la motivation avec des jeux en fin de séquence, permettant aux élèves de faire du lien entre les notions et les réviser. En effet, cela pourra directement impacter (positivement) les résultats des élèves à l'évaluation sommative de fin de séquence, ce qui augmenterait leur sentiment de compétence et donc leur motivation de façon plus durable.

Tout cela m'a conduit à ma problématique qui est : La motivation d'un élève peut-elle être impactée par le fait de faire un jeu plutôt qu'un exercice « scolaire » en cours de mathématiques ?

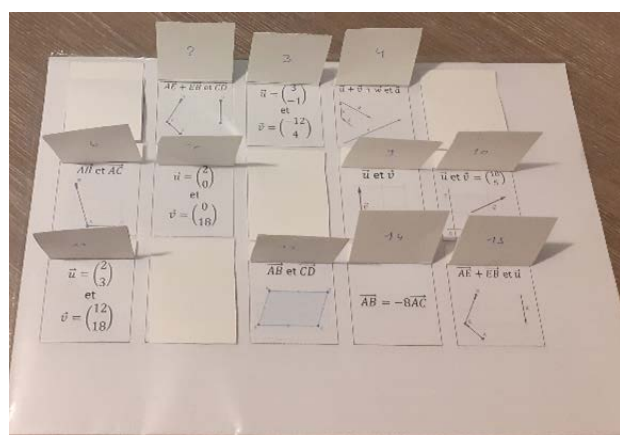
IV. Protocole

L'idée générale de mon protocole est de comparer le niveau motivationnel des élèves entre une séance d'exercices et une séance de jeux dans des contextes les plus proches possibles. Pour évaluer le niveau motivationnel des élèves, j'utiliserai une grille d'observation pendant les séances et je demanderai aux élèves de remplir un questionnaire après les séances.

1. Les jeux

J'ai mené ce protocole avec une classe de 2^{de} générale et technologique. Ma tutrice et moi avons une heure avec chaque demi-groupe de cette classe tous les vendredis, que nous utilisons pour faire des séances d'exercices en autonomie, c'est-à-dire que nous ne faisons pas de correction générale au tableau, nous vérifions le travail des élèves individuellement. Ce fonctionnement permet aux élèves d'avancer à leur rythme et ces séances se passent donc dans une ambiance agréable. C'est sur ces séances, 2 vendredis consécutifs, que j'ai choisi de mener mes expérimentations, durant le chapitre sur les vecteurs (définition, opérations, relation de Chasles, coordonnées mais pas encore de colinéarité). Le premier vendredi, les élèves ont donc fait une série d'exercices extraits de leur manuel (voir [Annexe I : Exercices](#)). L'objectif de ces exercices était de renforcer les notions de somme de vecteur dans le cas où on s'appuie sur une figure et la relation de Chasles.

Le vendredi suivant, je leur ai proposé 2 jeux : un « Qui est-ce ? » version vecteur et une « course aux vecteurs ». (À noter que dans les 3 séances ayant eu lieu entre les deux vendredis, les élèves ont découvert puis approfondi la notion de coordonnées de vecteur).

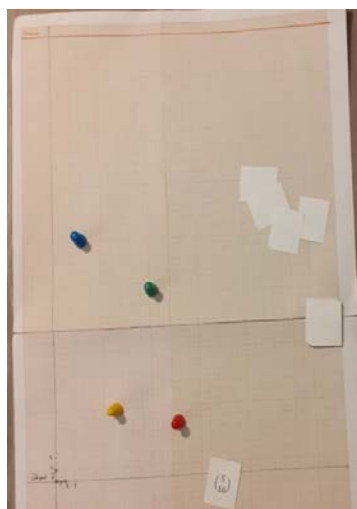


J'ai construit le « Qui est-ce ? » avec un plateau comprenant 15 cases. Dans chacune des cases, il y a un couple de vecteur sur lequel on a des informations telles qu'une représentation, des coordonnées ou une égalité. (Voir [Annexe II : « Qui est-ce ? »](#))

Même si le jeu est, à l'origine prévue pour être joué à un contre un, les élèves ont joué binôme contre binôme pour favoriser la coopération plutôt que l'esprit de compétition.

L'objectif des binômes était de retrouver le couple de vecteur choisi par leurs adversaires en posant des questions fermées, sur les caractéristiques du couple de vecteur. Par exemple, ils pouvaient demander « est-ce que les vecteurs ont la même direction ? » et si la réponse était oui, ils éliminaient toutes les cases dont les deux vecteurs n'ont pas la même direction. Pour faciliter cette étape du jeu, j'ai créé les plateaux avec des « caches » pour chaque case que les élèves avaient juste à rabattre pour masquer les cases éliminées.

Lors de la séance, j'ai commencé par leur présenter le « Qui est-ce ? » et leur préciser qu'il n'y aurait pas de récompense pour limiter tout mauvais esprit. Je les ai ensuite laissés former des groupes de 4, pour qu'ils jouent binômes contre binômes. Pendant les 10 premières minutes, ils ont commencé à jouer sans intervention de ma part, puis, constatant qu'ils utilisaient des questions du type « Est-ce que les vecteurs sont représentés ? », « Est-ce qu'on a les coordonnées des vecteurs ? », ... , je leur ai imposé 4 questions : « Est-ce que les vecteurs ont la même direction ? », « Est-ce que les vecteurs ont le même sens ? », « Est-ce qu'ils ont la même norme/ la norme de l'un est k fois la norme de l'autre ? » (avec le k à choisir), « Est-ce qu'ils ont leur point de départ ou d'arrivée commun ? ». Avec ces questions, je voulais leur faire manipuler le vocabulaire lié aux caractéristiques des vecteurs sur lequel ils avaient encore bien du mal et j'ai construit le plateau de manière à ce que ces 4 questions suffisent à retrouver la case choisie par les adversaires. Je suis assez peu intervenue durant le jeu, préférant laisser les élèves s'amuser en n'étant pas trop surveillés ni supervisés par l'enseignante. Je les ai cependant quelquefois corrigés lorsque j'entendais des erreurs trop graves et non corrigées par l'un des élèves du groupe. Après une vingtaine de minutes sur ce jeu avec les nouvelles consignes sur les questions (donc après environ 35 minutes de cours), je leur ai proposé la « course aux vecteurs ».



J'ai créé les plateaux de ce jeu avec des feuilles de papier millimétré qui représentent un plan sur lequel on trouve un repère avec son origine et les 2 vecteurs unitaires qui forment une base orthonormée. Les joueurs doivent placer leur pion au départ sur l'origine du repère et, successivement, ils tirent une carte et effectuent avec leur pion la translation de vecteur dont les coordonnées sont données sur la carte. (Voir [Annexe III : Les cartes de la « course aux vecteurs »](#))

Le gagnant de la course est le premier à passer la ligne d'arrivée (en rouge sur le plateau) ou celui qui en sera le plus proche à la fin de la partie (quand toutes les cartes auront été tirées). En effet, je ne suis pas parvenue à créer le jeu de façon à être sûre qu'un joueur dépasse la ligne sans qu'il n'y ait, soit beaucoup de cartes, soit des cartes avec une ordonnée très importante faisant se rapprocher le joueur très rapidement de la ligne d'arrivée. Dans le premier cas, le risque est que la partie soit trop longue et étant donné que je souhaitais consacrer plus de temps au « Qui est-ce ? », je savais qu'il ne resterait pas beaucoup de temps pour faire ce deuxième jeu. Dans le second cas, si le hasard fait qu'un même joueur pioche plusieurs fois consécutives les cartes permettant de se déplacer très rapidement vers l'arrivée, il risque de gagner le jeu « trop » rapidement et donc d'y mettre fin prématurément, ne laissant pas le temps à tous ses camarades d'en profiter. En revanche, je me suis assurée en créant les cartes que les joueurs ne puissent pas sortir du plateau, ni à droite, ni à gauche, ni en bas.

J'ai donc créé 20 cartes, sur lesquelles sont données les coordonnées de vecteur qui peuvent être entières ou sous forme fractionnaire, positives ou négatives. Ayant constaté durant les séances précédentes que la notation en colonne des coordonnées de vecteur était source de confusion chez les élèves notamment par rapport à la notation des fractions, j'ai choisi d'écrire les fractions « en ligne » dans les coordonnées inscrites sur les cartes.

Contrairement aux explications du « Qui est-ce ? » que j'ai données à la classe entière, j'ai choisi d'expliquer la course individuellement à chaque groupe au moment où les élèves avaient fini une partie du jeu précédent et étaient prêts à commencer ce nouveau jeu, évitant ainsi d'interrompre les autres groupes dans leurs parties de « Qui est-ce ? » encore en cours.

Ce deuxième jeu vise à faire travailler les élèves sur les coordonnées de vecteurs au travers d'une course. Même si ce jeu se joue « chacun pour soi », j'ai précisé aux élèves qu'ils pouvaient s'entraider pour compter les carreaux sur le plateau puisque ce n'était pas toujours simple, surtout quand les coordonnées n'étaient pas entières. Ce jeu laissant beaucoup de place au hasard à soulever plus de problématique de : « Madame, c'est un tricheur », « De toutes façons, vous êtes tous mauvais joueurs », ... J'ai dû temporiser certains comportements (qui sont tout de même restés très modérés) mais je n'ai pas eu à intervenir sur le plan mathématique. Après avoir testé les deux jeux, les élèves étaient libres de refaire des parties de l'un ou l'autre.

Pendant ces 2 séances, j'ai utilisé des outils pour évaluer le niveau de motivation des élèves.

2. La grille d'observation

(Voir Annexe IV : Grille d'observation)

Cette grille d'observation a pour objectif de me permettre d'évaluer les différents indicateurs de la motivation. J'ai utilisé la même grille en remplaçant le mot « exercice » par « jeu » lors de la séance de jeux. J'ai construit cette grille en m'inspirant de l'ouvrage de Viau (2003) dans lequel il propose d'observer certains comportements de l'élève. Pour chacun de ces comportements, s'il est observé fréquemment on attribue 1 point, s'il est moyennement observé on attribue 0 point et s'il est très peu observé, on attribue -1 point. Ensuite, on additionne les points pour chaque indicateur. « Si, dans une catégorie, le score correspond à 0 ou est inférieur à 0, cela démontre l'existence d'un problème de motivation chez cet élève » (p. 150, l. 14-16). De façon concrète, pendant la séance, je mettrai un bâtonnet au crayon de papier dans une case à chaque fois que j'observerai le comportement en question et après la séance je remplacerai les bâtonnets par les points (-1, 0 ou 1) en fonction du nombre de bâtonnets. Ainsi, au final, la grille sera remplie de -1, 0 et 1 et des totaux pour chaque indicateur.

Les 5 premières observations concernent le premier indicateur de la motivation : choisir de s'engager dans la tâche. En effet, j'ai observé si l'élève écoute les consignes des exercices, ce qui démontre une intention de faire les exercices. J'ai regardé également si l'élève commence les exercices dès qu'on le lui propose. Si ce n'est pas le cas, j'ai observé si l'élève finit tout de même par essayer l'exercice, malgré un petit temps qui pourrait être le signe d'un besoin d'évaluer le niveau de l'exercice avant de le réaliser. Si l'élève attend passivement et n'essaie pas, j'interviens pour lui redemander de faire l'exercice et j'observe si cela a permis à l'élève de se mettre au travail ou non. Ainsi, je n'ai rempli la 4^{ème} ligne (l'élève essaie les exercices après intervention du prof) que dans le cas où l'élève n'essaie pas de lui-même l'exercice. Pour finir, j'ai observé, plutôt pour les élèves efficaces qui étaient en avance, s'ils s'engageaient dans des exercices supplémentaires, évaluant ainsi leur envie de s'investir dans des activités facultatives.

Les 4 observations suivantes concernent le deuxième indicateur de la motivation : la persévérance dans la tâche. En effet, j'ai observé si les élèves continuent les exercices même en étant en difficultés et cela sans s'énervier. J'ai regardé également s'ils allaient jusqu'à demander de l'aide pour réussir.

Pour finir, j'ai surveillé s'ils consacrent suffisamment de temps aux exercices. En effet, un élève qui bâcle un exercice, ne se souciant pas du résultat peut potentiellement être un élève en manque de motivation.

Les 5 observations suivantes concernent le troisième indicateur : l'engagement cognitif. En effet, j'ai observé d'abord le niveau de concentration des élèves. Puis, j'ai regardé s'ils organisent les données et s'ils font des liens entre les notions, ce qui montre qu'ils utilisent des stratégies d'apprentissage. De plus, j'ai regardé s'ils évaluent leurs réponses, au moins en termes de cohérence, montrant ainsi qu'ils utilisent des stratégies d'autorégulation. Pour finir, j'ai vérifié s'ils adaptent les stratégies si nécessaire. Cette dernière observation ne s'est faite que pour des élèves qui utilisent des stratégies.

Certaines observations ne concernent qu'une partie des élèves. Par exemple, « continue les exercices même en difficulté » n'était évidemment pas observable chez les meilleurs élèves qui n'ont pas eu de difficultés. Dans de tels cas, j'ai laissé tout simplement la case vide dans la grille.

Cette grille basée sur l'ouvrage de Viau (2003) a cependant une limite. Si l'élève est dans une humeur inhabituelle, il est fort probable que celle-ci influence momentanément son niveau de motivation et que l'évaluation que j'en ai fait soit donc faussée. C'est pourquoi j'ai ajouté les 2 dernières observations sur l'humeur de l'élève pour évaluer si celle-ci est inhabituelle. Dans ce cas-là, je n'aurais pas tenu compte du niveau motivationnel observé chez l'élève. Ces 2 observations et la dernière ligne qui m'ont permis de conclure sur la validité des résultats ont été remplies par des « oui » et « non ».

Après la séance d'exercices, j'ai constaté des limites pratiques à cette grille. En effet, il m'était très difficile d'observer certaines informations comme : « Évalue la cohérence de ses réponses », « organise les données », ... Les items de l'indicateur 3, l'engagement cognitif, ont été les plus difficiles à observer mais d'autres sont difficilement observables aussi, d'autant plus pendant la séance de jeux. Cependant, je n'ai pas changé la grille entre la séance d'exercices et celle de jeux pour éviter des biais dus à la modification de l'outil de mesure.

Après avoir réalisé les limites de cette grille, j'ai constaté qu'elle ne servirait qu'à confirmer, ou au contraire infirmer, le niveau de motivation des élèves que j'ai réellement évalués grâce à des questionnaires.

3. Les questionnaires

(Voir Annexe V : Questionnaires)

Les questionnaires sont inspirés de propositions faites par Viau (2003) et basés sur son modèle motivationnel.

J'ai proposé le questionnaire 1 aux élèves en début d'année, afin de mieux cerner leur rapport aux mathématiques et ainsi me faire une idée de leur niveau de motivation dans cette discipline. Dans ce questionnaire, les deux premières questions permettent d'avoir une idée du rapport à l'école de l'élève. Ensuite, les questions 3 et 6 visent à comprendre comment l'élève perçoit ses capacités en mathématiques. En effet, il doit dire à quel point il pense réussir dans cette discipline, il se sera certainement basé sur ses résultats et il aura ensuite dit s'il se sent, en général, capable de réussir en cours de maths. Ainsi, j'ai évalué son sentiment de compétence. De plus, les questions 4 et 5 m'ont permis de savoir si l'élève associe ses échecs et ses réussites à des causes internes ou externes, stables ou instables et contrôlables ou incontrôlables, évaluant ainsi son sentiment de contrôlabilité.

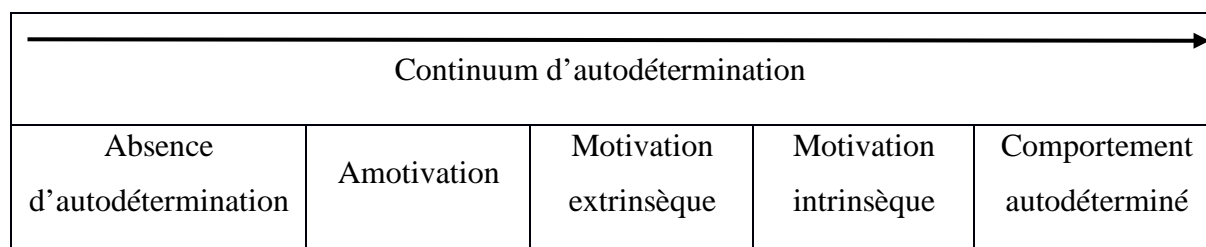
Pour finir, les questions 7,8 et 9 m'ont permis d'avoir une idée de la valeur que l'élève accorde aux mathématiques de façon générale. Ainsi, j'ai eu des informations sur les 3 déterminants de la motivation concernant les mathématiques.

J'ai conclu ce questionnaire par des questions non relatives à la motivation des élèves mais plutôt pour savoir s'ils avaient déjà pratiqué des jeux en cours de mathématiques et s'ils jouent par eux-mêmes à des jeux faisant appel aux mathématiques, tels que le sudoku, le rubik's cube, des casse-tête, des jeux de société nécessitant des calculs ...

En lisant les questionnaires 1 complétés par les élèves, je me suis aperçue que l'échelle de 1 à 5, ne comprenant pas de 0, les avaient dérangés. En effet, ne se sentant parfois pas du tout concerné par l'item d'une question et n'ayant pas la possibilité de mettre 0 comme degré de réponse, certains ne répondaient pas et d'autres ajoutaient même le 0. J'ai donc changé cela dans les questionnaires suivant en proposant une échelle de 0 à 4, avec donc toujours 5 degrés mais la possibilité de choisir 0.

J'ai proposé le questionnaire 2 après la séance d'exercices. Comme avec le premier questionnaire, le but est d'interroger les élèves sur les déterminants de la motivation. Dans ce questionnaire, la première question m'a permis d'avoir une idée de l'humeur de l'élève pendant le cours.

En combinant la réponse à cette question et les dernières observations de ma grille, j'ai pu estimer si l'élève était dans une humeur habituelle ou non, me permettant de savoir si le niveau motivationnel obtenu est fiable et représentatif pour cet élève ou non. Ensuite, la question 2 évalue le sentiment de compétence de l'élève face aux exercices travaillés durant la séance. La question 3 complète la 2 en donnant une idée de la réaction de l'élève en cas de difficulté et plus précisément en vérifiant si l'élève s'est senti capable de surmonter la difficulté ou s'il a eu besoin de plus ou moins d'aide. Ensuite, les questions 4 et 5 visent à cerner le type de causes que l'élève attribue à ses échecs et réussites, éclairant ainsi sur son sentiment de contrôlabilité. Les questions 6, 7 et 8 évaluent la valeur que l'élève accorde aux exercices faits dans la séance. Ainsi, en combinant les réponses de l'élève au questionnaire et les observations que j'ai réalisées durant la séance, j'ai pu situer le niveau motivationnel de l'élève dans cette séance sur l'échelle suivante :



(Vianin, 2006, « Figure 2 Continuum d'autodétermination » (p31))

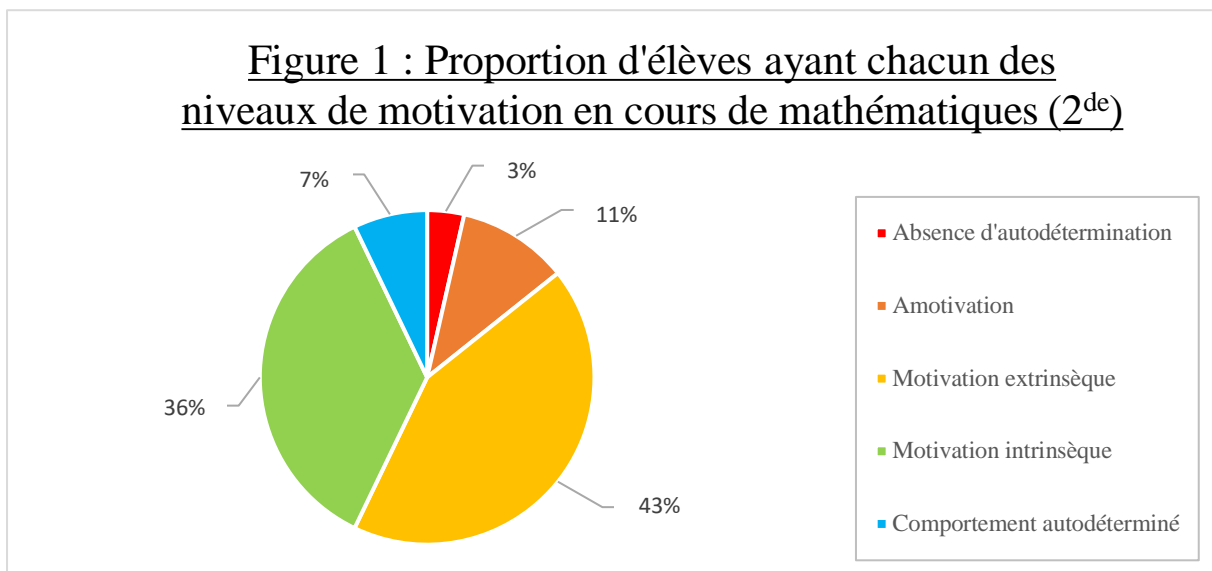
J'ai proposé à nouveau le questionnaire 2 (avec le mot « exercices » remplacé par « jeux ») après la séance de jeux, durant laquelle j'ai à nouveau rempli une grille d'observation. De même que pour la séance d'exercices, j'ai couplé les informations du questionnaire et de la grille pour estimer le niveau motivationnel de l'élève et j'ai ensuite comparé les niveaux motivationnels des deux séances pour chaque élève, en espérant observer une amélioration.

V. Analyse des résultats

1. Présentation de la population étudiée

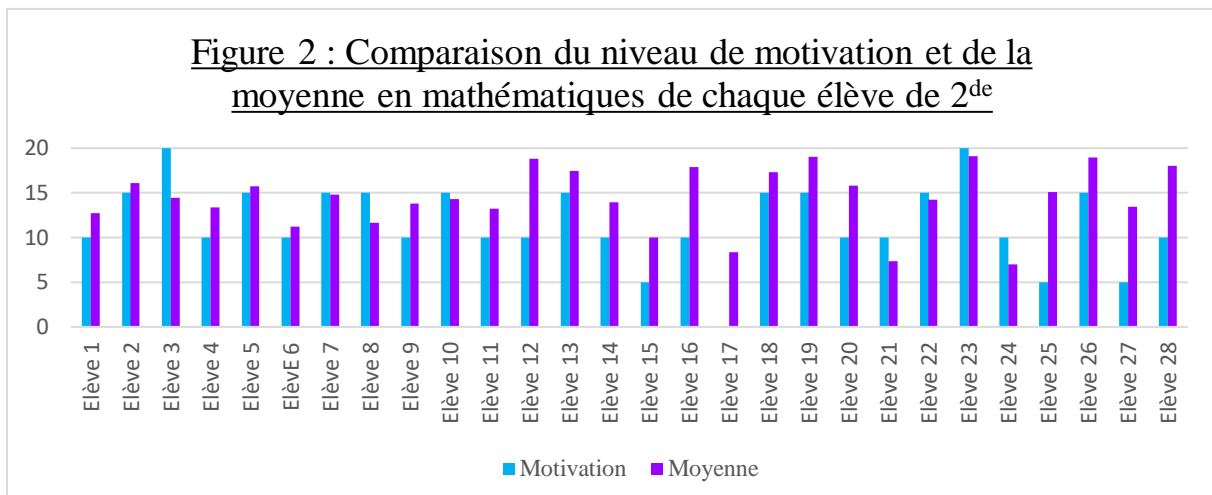
J'ai mené mon protocole sur une classe de 2^{de} du lycée Boivin à Chevigny Saint-Sauveur. Cette classe compte 33 élèves mais je ne prends en compte que 28 d'entre eux, présents sur les 2 séances que je dois comparer. Parmi ces 28 élèves, 21 sont des filles et 7 sont des garçons. Il n'y a qu'une seule élève à besoins éducatifs particuliers dans cette classe. Elle est dyslexique et rencontre d'importantes difficultés dans toutes les matières. A noter aussi que sur les 33 élèves de la classe, 28 sont sportifs de haut niveau grâce aux sections sportives de handball, football et athlétisme proposées dans ce lycée. C'est pour cette raison qu'il m'a semblé extrêmement important de limiter le plus possible l'aspect compétitif lors de la séance de jeux, en sachant qu'une majorité des élèves sont des sportifs habitués au milieu de la compétition et à cette idée de participer pour gagner.

Au début de l'année scolaire, j'ai fait passer un premier questionnaire pour estimer le niveau de motivation de chaque élève de manière générale en cours de mathématiques, en voici les résultats :



On observe que 86 % des élèves de cette classe ont au moins un niveau de motivation extrinsèque, donc il s'agit d'une classe globalement plutôt motivée. Ce constat est cohérent avec ce que j'ai pu observer, des élèves calmes et attentifs, qui font le travail demandé aussi bien en classe qu'à la maison et qui n'hésitent pas à demander de l'aide lorsqu'ils sont en difficultés plutôt que d'abandonner.

J'ai également comparé les niveaux de motivation que j'avais relevés aux résultats des élèves en mathématiques à ce moment de l'année. Pour cela, j'ai transformé les degrés de motivation 1,2,3,4,5 en 0,5,10,15,20 pour pouvoir les comparer aux moyennes sur 20 des élèves :



(À noter que pour l'élève 17, le niveau de motivation était de 0 d'où l'absence de barre bleue)

On observe sur ce graphique que le niveau de motivation et la moyenne des élèves sont généralement assez proches. En effet, environ 67,8 % des élèves ont un écart inférieur à 4 points entre leur niveau de motivation et leur moyenne. Sachant que la motivation n'est notée que de 5 en 5, il s'agit donc d'un écart faible entre les deux pour cette majorité d'élèves.

Ce constat nous ramène aux travaux de Viau (2003) : la motivation est déterminée par la valeur que l'élève accorde à l'activité, par son sentiment d'être capable ou non de réussir l'activité et par le sentiment d'avoir ou non le contrôle de sa réussite dans l'activité. Ainsi, un élève qui a de bons résultats percevra une activité mathématique comme quelque chose de plus agréable que s'il avait de mauvais résultats, il se sentira aussi plus capable de réussir, en ayant en plus le contrôle de cette réussite. Ainsi, son niveau de motivation sera plus élevé que celui d'un élève ayant une moyenne plus faible.

Pour terminer sur ce premier questionnaire, les questions finales m'ont permis d'avoir un aperçu de l'expérience du jeu mathématique qu'avaient les élèves. J'ai pu savoir combien d'entre eux avaient déjà pratiqué des jeux en cours de mathématiques et combien pratiquent par eux-mêmes des jeux faisant appel aux mathématiques :

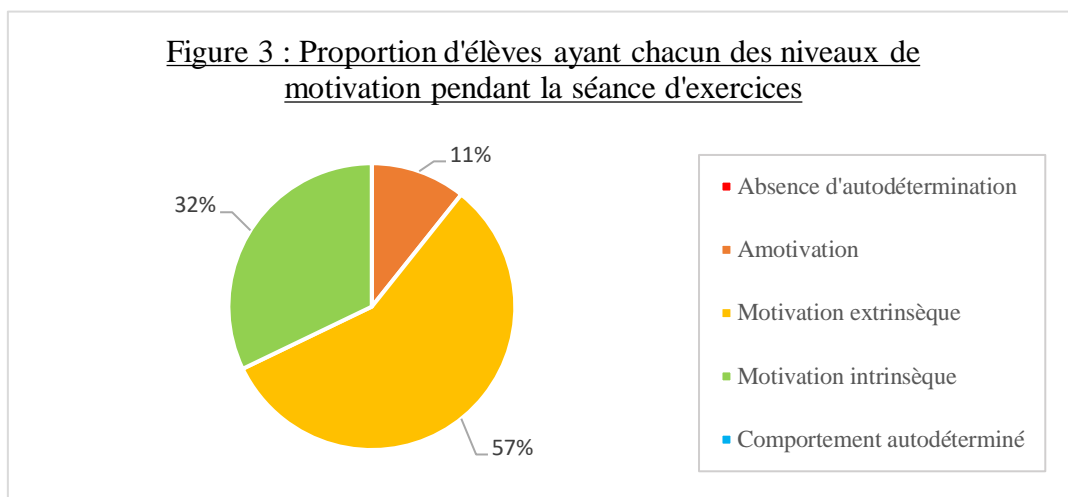
Jeux en classe	Jeux par eux-mêmes
$\frac{23}{28} \approx 82\%$	$\frac{11}{28} \approx 39\%$

Parmi la majorité d'élèves qui avaient déjà pratiqué le jeu en cours de mathématiques, beaucoup ont cité Scratch et Kahoot, deux plateformes numériques sur lesquelles il est effectivement possible de faire des jeux. Le seul jeu de plateau qui ait été cité (2 fois) est le Mathador.

Je savais donc qu'en leur faisant pratiquer des jeux de plateau en cours de mathématiques, j'allais leur faire découvrir quelque chose.

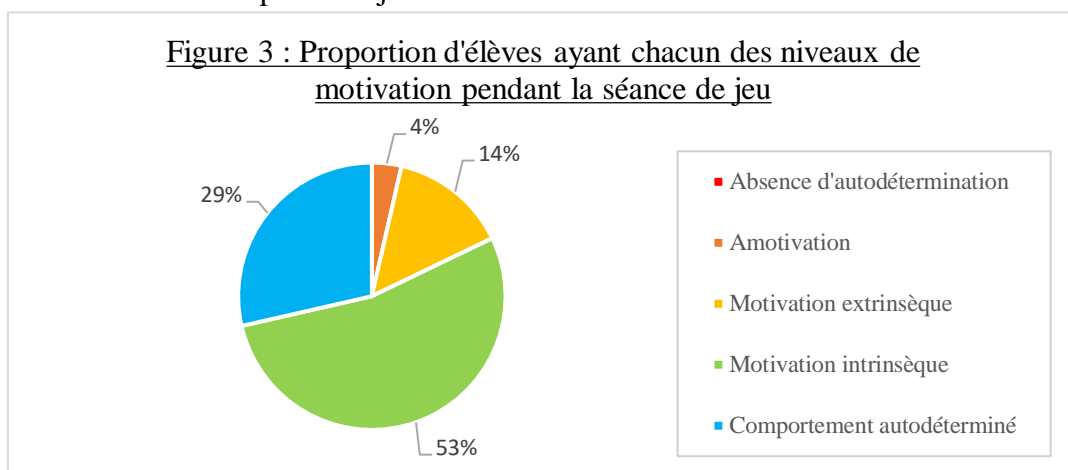
2. Les résultats

Voici les résultats du prétest, c'est-à-dire l'évaluation de la motivation pendant la séance d'exercices :



On constate que seulement environ 32% des élèves ont une motivation intrinsèque et aucun n'a le niveau de motivation le plus élevé, le comportement autodéterminé. On peut tout de même noter qu'il n'y a aucun élève non plus en absence d'autodétermination.

Voici Maintenant les résultats du post-test, c'est-à-dire l'évaluation de la motivation pendant la séance où ont été mis en place les jeux :



On constate cette fois que 82% des élèves ont au moins une motivation intrinsèque. On observe que 29% des élèves ont un comportement autodéterminé alors qu'il n'y en avait aucun durant la séance d'exercices.

Pour mieux se rendre compte de l'évolution de la motivation des élèves, voici un tableau dans lequel, pour chaque différence entre niveau de motivation pendant les jeux et niveau de motivation pendant les exercices, on donne l'effectif et la proportion d'élèves concernés. Cette différence est positive si la motivation a été améliorée pendant les jeux, nulle si le niveau de motivation est resté le même et négative sinon.

Différence de niveau de motivation	2	1	0	-1
Effectif	7	11	9	1
Fréquence	25%	≈ 39,3%	≈ 32,1%	≈ 3,6%

TABLEAU 1 : PROPORTION D'ELEVES POUR CHAQUE ECART DE NIVEAU DE MOTIVATION ENTRE LES EXERCICES ET LES JEUX

On a donc environ 65% des élèves dont la motivation a été améliorée (de 1 ou 2 niveaux) durant la séance de jeux.

Voyons plus en détail l'évolution de chaque déterminant de la motivation :

Écarts de sentiment de compétence	2	1	0	-1
Effectif	6	12	5	5
Fréquence	≈ 21,4%	≈ 42,9%	≈ 17,9%	≈ 17,9%

TABLEAU 2 : PROPORTION D'ELEVES POUR CHAQUE ECART DE NIVEAU DE SENTIMENT DE COMPETENCE ENTRE LES EXERCICES ET LES JEUX

Écarts de contrôlabilité	2	1	0	-1
Effectif	1	7	17	3
Fréquence	≈ 3,6%	25%	≈ 60,7%	≈ 10,7%

TABLEAU 3 : PROPORTION D'ELEVES POUR CHAQUE ECART DE NIVEAU DE CONTROLABILITE ENTRE LES EXERCICES ET LES JEUX

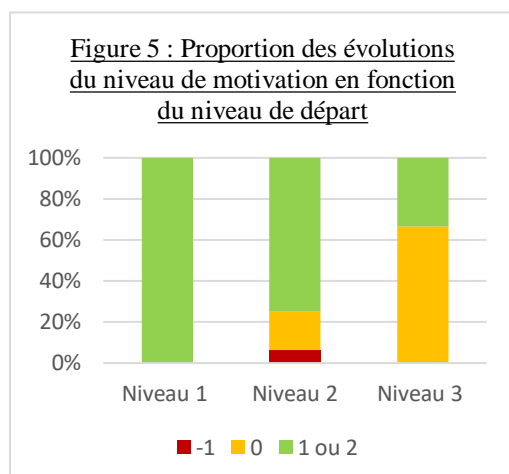
Écarts de valeur	2	1	0	-1	-2
Effectif	7	12	6	2	1
Fréquence	25%	≈ 42,9%	≈ 21,4%	≈ 7,1%	≈ 3,6%

TABLEAU 4 : PROPORTION D'ELEVES POUR CHAQUE ECART DE NIVEAU DE VALEUR ACCORDEE À L'ACTIVITE ENTRE LES EXERCICES ET LES JEUX

Avec le tableau 2, on constate qu'environ 64% des élèves ont eu une amélioration de leur sentiment de compétence entre la séance d'exercices et celle de jeux et seulement environ 18% ont eu une baisse de leur sentiment de compétence. Cela laisse donc penser que les élèves se sont globalement sentis plus compétents face aux jeux que face aux exercices, ce qui a contribué à améliorer leur niveau de motivation.

Le tableau 3 permet de voir que seulement environ 29% des élèves ont vu leur sentiment de contrôle s'améliorer. Ces données coïncident avec une observation que j'ai pu faire durant la séance de jeux. En effet, dans le second demi-groupe avec lequel j'ai mené mes expérimentations, il y a plus de bons et très bons élèves que dans le premier groupe et j'avais d'abord été surprise de les sentir moins réceptifs aux jeux, j'avais dû leur proposer le deuxième jeu plus tôt qu'à l'autre groupe car ils semblaient se désintéresser du premier et ils se sont également désintéressés du second plus rapidement, m'obligeant à leur proposer de compléter le questionnaire pendant la fin du cours plutôt que de le faire chez eux après. En plus de ça, les élèves de ce groupe ont plus facilement basculé vers l'amusement et la chamaillerie en ne gardant pas assez de sérieux pour que les jeux leur soient bénéfiques pédagogiquement. Après réflexion et discussion avec ma tutrice, il m'est finalement apparu que pour ces élèves à l'aise avec les cours « classiques » et les exercices qui leur sont proposés habituellement, une séance de jeux les sortait de leur zone de confort et ils se sont donc, pour certains, senti moins au contrôle que face aux exercices bien connus.

Pour finir, grâce au dernier tableau, on constate qu'environ 63% des élèves accordent plus de valeur aux jeux qu'aux exercices. Il semble donc que, malgré un grand nombre de bons élèves dans cette classe qui ne sont pas contre un exercice de mathématiques, la perspective d'un jeu reste plus attrayante que celle d'un exercice.



Voici un autre graphique qui permet d'observer une information complémentaire sur les évolutions des niveaux de motivations possibles : Sur ce graphique, on peut constater que la totalité des élèves qui avaient un niveau 1 de motivation, c'est-à-dire l'amotivation, en séance d'exercices, ont tous eu une augmentation (de 1 ou 2 niveaux) de leur motivation pendant la séance de jeux.

On constate également qu'une majorité des élèves ayant une motivation extrinsèque (niveau 2) pendant les exercices ont vu leur niveau de motivation augmenter grâce aux jeux. Pour finir, il apparaît que seulement un tiers des élèves ayant une motivation intrinsèque (niveau 3) en séance d'exercices ont eu une amélioration de leur niveau de motivation. À noter que les niveaux 0 et 4 de motivation (absence d'autodétermination et comportement autodéterminé) n'apparaissent pas sur le graphique puisque aucun élève ne se situait à ces niveaux durant la séance d'exercices.

Ce graphique et les résultats qui en découlent ont 2 limites. Tout d'abord, il n'y a que 3 élèves qui partaient d'un niveau 1 de motivation, l'évolution observée n'est donc certainement pas représentative. De plus, pour les élèves qui partaient du niveau 3 de motivation, ils ne peuvent monter que d'un niveau au maximum contrairement à ceux qui partent d'un niveau 2 qui peuvent éventuellement monter de 2 niveaux. Je n'ai pas séparé les élèves dont l'amélioration est de 1 niveau de ceux dont l'amélioration est de 2 niveaux pour limiter cet effet mais cela reste un biais, à ajouter au fait qu'il est naturel de voir moins d'amélioration de la motivation chez des élèves qui sont déjà motivés.

VI. Discussion

1. Les hypothèses validées

Après avoir étudié le modèle motivationnel de Viau (2003), dans lequel il nous présente les 3 déterminants de la motivation scolaire : le sentiment de compétence, le sentiment de contrôle et la valeur accordée à l'activité, j'avais supposé que les jeux auraient un impact positif sur le sentiment de compétence et la valeur accordée à l'activité et que cela permettrait une amélioration de la motivation des élèves durant la séance de jeux.

Mon protocole m'a permis de confirmer mon hypothèse. En effet, les tableaux 2 et 4 (23) montrent que le sentiment de compétence de la majorité des élèves ainsi que la valeur qu'ils ont accordée aux activités ont été améliorés durant la séance de jeux. De façon informelle, j'avais supposé que le sentiment de contrôle ne serait pas nécessairement amélioré par les jeux ce qui s'est confirmé, comme le montre le tableau 3 (23). Cependant, j'avais pensé que les élèves pourraient ne pas avoir l'impression d'avoir le contrôle de leur réussite en faisant les jeux à cause de la part de hasard dans ceux-ci. Il s'est finalement avéré que les bons et très bons élèves ont été déstabilisés par les jeux, qui les ont sortis de leur zone de confort habituelle lorsqu'ils font des exercices « classiques ». C'est pour cette raison qu'ils se sont sentis moins au contrôle en faisant des jeux. Cette conclusion que j'ai tirée après observation de leur comportement pendant la séance de jeux ainsi que de leurs réponses au questionnaire s'est confirmée lorsque je leur ai proposé une autre séance de jeux plus tard dans l'année. En effet, si cette séance n'a pas servi à répéter mon protocole pour augmenter la quantité de données, puisque je n'ai pas pu évaluer une séance d'exercices pour faire des comparaisons, j'ai tout de même pu observer à nouveau les bons et très bons élèves qui semblaient gênés d'être sortis de leur zone de confort.

D'après Viau (2003), ces trois déterminants de la motivation sont très liés aux indicateurs de la motivation : le choix de s'engager dans la tâche, la persévérance, l'engagement cognitif et la performance. L'amélioration des déterminants de la motivation explique donc sûrement l'amélioration des indicateurs que j'avais observés durant la séance de jeux. En effet, j'ai senti un grand enthousiasme chez les élèves quand je leur ai demandé de s'installer par groupes en leur expliquant qu'ils allaient faire des jeux. J'ai ensuite pu constater qu'ils se sont lancés dans les jeux sans hésitation après mes explications, alors que durant la séance d'exercices, certains ont pris du temps avant de se décider à commencer le travail.

Une fois engagés dans les jeux, ils n'ont pas hésité à me solliciter lorsqu'ils rencontraient des difficultés et n'ont jamais abandonné au cours d'une partie. J'ai tout de même constaté que certains se lassaient après un nombre de parties moins important que d'autres.

D'après les communications entre partenaires de jeux que j'ai pu entendre, il semble qu'ils se soient généralement bien engagés cognitivement, leur permettant finalement d'aller au terme de la partie avec éventuellement une victoire. Encore une fois, la séance de jeux faite plus tard dans l'année m'a permis de confirmer ces observations sur l'amélioration des indicateurs.

Ainsi, les déterminants et indicateurs de la motivation ont été améliorés, ce qui, *in fine*, a amélioré le niveau de motivation de la majorité des élèves pendant la séance de jeux. En comparant les diagrammes 3 et 4 (22) et en y associant les données du tableau 1 (23), on constate cette amélioration de la motivation d'une majorité d'élèves.

L'autre hypothèse que je souhaitais vérifier portait sur la différence d'évolution du niveau de motivation en fonction du niveau de départ. En effet, j'avais supposé que les élèves amotivés (niveau 0 ou 1) pourraient atteindre au moins une motivation extrinsèque et pour ceux étant extrinsèquement voire intrinsèquement motivés (niveau 2 ou 3) je n'étais pas certaine qu'une seule séance de jeux suffirait à améliorer leur motivation.

Le diagramme 5 (24) montre que tous les élèves qui étaient amotivés (niveau 1) ont en effet atteint au moins une motivation extrinsèque (niveau 2). Plus précisément, sur les 3 élèves concernés, 2 ont même atteint une motivation intrinsèque (niveau 3). Cependant, seulement 3 élèves ne sont certainement pas représentatifs. On constate ensuite qu'une grande majorité des élèves qui avaient une motivation extrinsèque ont atteint au moins une motivation intrinsèque. Pour finir, parmi ceux qui avaient déjà un niveau de motivation intrinsèque, il n'y a qu'une petite minorité d'entre eux qui ont atteint le comportement autodéterminé, niveau de motivation le plus élevé. Malheureusement, comme expliqué dans la partie analyse, ce graphique a plusieurs limites. Ainsi, même si on pourrait être tenté de valider l'hypothèse selon laquelle plus le niveau de motivation de l'élève au départ est faible plus les jeux sont efficaces pour améliorer sa motivation, je considère que les données sont trop insuffisantes pour aboutir à cette conclusion, qui reste cependant une hypothèse personnelle.

2. Des limites

Il est évident que mes résultats comportent certaines limites. Tout d'abord, je n'ai pu mener les expérimentations qu'une seule fois, alors qu'il aurait été plus significatif que je reproduise l'expérience pour valider (ou invalider) les résultats. Je n'ai également pu mener mon expérimentation que sur une seule classe, ce qui limite la population étudiée. Cela constitue d'autant plus une limite qu'il s'agissait d'une classe avec des élèves déjà motivés, avec un bon niveau et sans problème de comportement.

Ensuite, ayant choisi d'évaluer le niveau de motivation sur 5 degrés uniquement, j'ai dû, pour certains élèves choisir entre 2 degrés et même si j'ai fait en sorte d'être la plus objective possible pour faire ces choix peut-être n'ont-ils pas toujours été les bons. Si j'avais fait des choix différents pour plusieurs élèves, cela aurait impacté les résultats et donc les conclusions que j'en tire. Il s'agit donc là d'une importante limite qui crée un biais d'autant plus important que mon échantillon de population est restreint.

Il y a une limite sur le plan mathématique à mon protocole. En effet, au moment de la séance d'exercices, la notion de coordonnées de vecteur n'était pas encore connue des élèves. Les vecteurs étaient donc des objets encore un peu abstraits pour eux, ce qui rend leur manipulation plus compliquée, et plus la notion est compliquée plus on risque de perdre en motivation. En revanche, les coordonnées de vecteurs avaient été travaillées lorsque nous avons fait les jeux donc la notion de vecteur paraissait sans doute moins abstraite aux élèves et donc moins difficile à utiliser. Peut-être que des exercices dans ce contexte auraient donc été réalisés avec plus de motivation que ceux de la semaine précédente. Cette limite est liée au fait que j'ai choisi de ne pas séparer ma classe en un groupe test et un groupe contrôle. J'avais fait ce choix pour des raisons éthiques et pour ne pas avoir des effectifs étudiés trop faibles, mais il est vrai que si j'avais eu deux classes, j'aurais pu avoir ces deux groupes et donc voir si le fait d'avoir rendu moins abstraite la notion, rendait la séance plus motivante sans même passer par les jeux.

N'ayant dans cette classe que très peu de garçons, je n'ai pas pu comparer les résultats des 2 genres pour voir s'il y a éventuellement des différences d'impact des jeux sur les filles et sur les garçons. N'ayant qu'une seule élève à besoins éducatifs particuliers, je ne peux pas non plus tirer de conclusion quant aux éventuels effets que les jeux pourraient avoir sur ce type d'élève, comme je l'avais lu dans les travaux de Numa-Bocage et Bieri (2015).

La seule chose que je peux dire c'est que l'élève dyslexique de ma classe faisait partie des 3 élèves qui sont parties du niveau 1 de motivation et elle n'a atteint que le niveau 2 alors que les 2 autres élèves concernés ont atteint le niveau 3. Cependant, ces résultats ne prouvent rien car l'élève dyslexique est aussi très réservée et généralement installée seule. Il est donc très probable que le fonctionnement en groupe ne l'ait pas mise très à l'aise, ce qui aura impacté sa motivation.

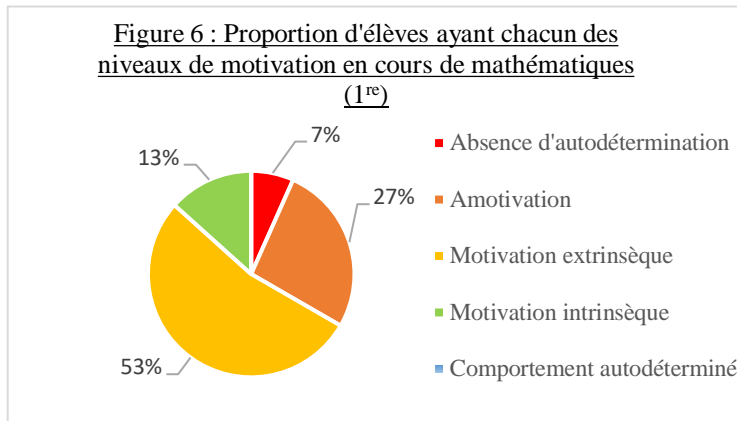
Pour finir, si ma problématique finale est « La motivation d'un élève peut-elle être impactée par le fait de faire un jeu plutôt qu'un exercice « scolaire » en cours de mathématiques ? », elle était complétée d'une seconde partie à la fin de ma réflexion théorique, en M1 : « et les effets du jeu sur la motivation peuvent-ils se maintenir hors temps de jeu ? ». Cependant, j'ai réalisé cette année que la réponse à cette question ne pourrait s'obtenir qu'en pratiquant régulièrement le jeu avec les élèves. Malheureusement, le programme chargé de 2^{de} et le constat qu'une séance de jeux ne permet pas d'avancer aussi efficacement qu'une séance plus classique dans le programme (en tout cas de la façon dont j'ai mis en place les jeux), m'ont poussé à limiter ma problématique. La question de l'impact à moyen et long terme reste donc sans réponse. De plus, en sachant que je ne travaillerai pas sur l'impact dans le temps, j'avais fait le choix de ne pas faire de trace écrite après les jeux. Cependant, comme l'explique Natanson et Berthou (2013), une trace écrite des jeux, bien que facultative, peut s'avérer utile. Celle-ci permet entre autres de se référer aux jeux durant les séances suivantes et peut aider les élèves à se souvenir des jeux en révisant pour l'évaluation sommative. Cela pourrait améliorer leur performance durant l'évaluation et ainsi leur permettre d'avoir de meilleurs résultats, ce qui, à moyen terme, améliore naturellement la motivation.

Même si je n'ai pas vu travailler sur le long terme cette année, je sais qu'un jour si j'enseigne à des classes de collège pour lesquelles le programme est moins dense, je tenterai l'expérience des jeux pratiqués plus régulièrement et sûrement avec une trace écrite pour voir leur(s) impact(s)

3. Des pistes de réponses

Il est possible que j'aie des pistes pour répondre à certaines des questions qui sont restées en suspens dès cette année.

En effet, j'aimerais essayer de reproduire mon protocole sur une classe de 1^{re} à qui j'enseigne les mathématiques spécifiques, autrement dit les 1h30 de mathématiques obligatoires pour les élèves de 1^{re} n'ayant pas choisi la spécialité Mathématiques. J'ai fait passer en début d'année aux élèves de cette classe mon premier questionnaire pour avoir une idée de leur niveau de motivation :



On a donc ici une classe dont le niveau de motivation est globalement plus bas que pour les 2^{des}. Ces chiffres coïncident avec ce que j'ai pu observer de cette classe : des élèves qui auraient préféré que ces 1h30 de maths restent optionnelles car ils n'ont plus envie

de pratiquer cette discipline. Il serait donc intéressant de voir comment ces élèves réagissent à l'utilisation de jeux et de comparer l'évolution de leur motivation à celle observée chez les 2^{de}.

De plus, je vais rencontrer 2 enseignantes de mathématiques qui utilisent régulièrement les jeux avec leurs élèves de collège depuis de nombreuses années. Avec leurs années d'expérience dans la pratique du jeu, elles pourront sans doute m'éclairer sur les effets à moyen et long terme des jeux. Je souhaite également leur poser des questions portant sur :

- Les effets sur d'autres domaines que la motivation
- Les effets sur les EBEP¹
- Les effets sur les élèves avec des comportements difficiles (pas liés à des troubles tels que les TDA/H² ou les TSA³)
- La différence d'effet entre garçons et filles
- La différence d'effet entre élèves en difficultés et bons élèves

Avec ces informations supplémentaires, j'espère compléter mon travail dès cette année et être mieux armée pour continuer à utiliser les jeux avec mes élèves.

¹ EBEP : Élèves à Besoins Éducatifs Particuliers

² TDA/H : Trouble Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

³ TSA : Trouble du Spectre Autistique

VII. Conclusion

Ce travail m'a permis de prouver que, dans ma classe de 2^{de}, l'utilisation de jeux en cours de mathématiques a eu un impact positif sur la motivation de la majorité des élèves. J'ai aussi mieux compris ce qu'est la motivation et quels sont les leviers pour améliorer celle de mes élèves. Ainsi, lorsque je me trouverai face à des élèves qui manquent de motivation, je serai plus à même de les aider.

De plus, j'ai découvert une nouvelle possibilité pédagogique : les jeux. J'ai d'abord découvert le plaisir de créer ce type d'activité. En effet, trouver l'idée du jeu, réfléchir au matériel nécessaire et le fabriquer a été plaisant. Je me suis réellement amusée à créer les jeux et j'ai donc réalisé que ceux-ci ne sont pas une source d'amusement que pour les élèves mais aussi pour l'enseignant qui les fabrique. J'ai ensuite passé un moment très agréable durant la séance. Voir les élèves apprécier mes jeux et s'amuser fut un vrai bonheur, particulièrement quand plusieurs d'entre eux m'ont dit à la fin de la séance qu'ils avaient « adoré » et qu'ils aimeraient bien refaire des jeux. Ces magnifiques réactions des élèves m'ont prouvé que le temps de préparation des jeux, qui est très conséquent, en vaut la peine.

Je pense que si je n'avais pas réalisé ce travail sur les jeux pour mon mémoire, je n'aurais pas osé en utiliser durant mes premières années d'enseignement malgré mon envie d'essayer, alors que maintenant je sais que les jeux feront partie de mes pratiques pédagogiques. J'espère qu'avec le temps, je pourrai répondre aux questions qui restent en suspens notamment à cause des limites de mon protocole. Je souhaiterais par exemple utiliser les jeux de façon plus régulière pour voir les impacts de ceux-ci à moyen et long terme. J'aimerais aussi pouvoir faire des jeux avec un plus grand nombre d'élèves pour refaire l'expérience sur une population plus grande pour rendre mes résultats plus représentatifs. J'espère aussi pouvoir tester les jeux sur des élèves à besoins éducatifs particuliers et sur des élèves avec des comportements difficiles pour voir à quel point cet outil peut être utile. Je me suis aussi demandé récemment si les jeux utilisés dans l'accompagnement des élèves décrocheurs pourraient être un bon outil et avoir un impact positif sur ces élèves complètement démotivés.

Je suis aussi curieuse d'essayer les jeux avec des élèves d'autres niveaux, par exemple de jeunes collégiens. J'aimerais voir si les effets seront les mêmes ou non. Ces élèves plus jeunes sont-ils capables de trouver l'équilibre entre amusement et comportement correct en classe et serai-je capable de les y aider ? Sera-t-il possible avec de jeunes élèves d'éviter l'effet vainqueur-vaincu et la « triche » ?

Je souhaiterais également tester des jeux sous des formes ou dans des contextes différents. Par exemple, même si je n'ai pas souhaité travailler dessus cette année, il serait sans doute intéressant d'essayer les jeux numériques. Je voudrais aussi tester les jeux pour introduire une notion, les jeux avec une trace écrite, les jeux pour un petit temps au sein d'une séance comprenant d'autres activités, les individuels (qui peuvent même être faits à la maison).

Malgré les limites de mon travail, surtout liées au temps et à l'effectif de la population étudiée qui étaient restreint, je suis heureuse d'avoir pu valider mon hypothèse et d'avoir réalisé un travail si formateur pour mes futures années d'enseignement.

VIII. Bibliographie

- [1] Cohen, G. (2019). Jouer en cours de mathématiques. *Tangente*, n°186.
- [2] Druart, D., & Wauters, A. (2011) *Laisse-moi jouer, j'apprends !* (1^{ère} édition). De Boeck.
- [3] Décuré, N. (2016). Représentations du jeu pédagogique : entre engagement et transformation. *Le Français dans le monde. Recherches et applications*, 59, 26–35.
- [4] Monterrat, B. & Lavoué, E ; & George, S. & Desmarais, M. (2017). Les effets d'une ludification adaptative sur l'engagement des apprenants. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*, 24(1), 51–74.
- [5] Natanson, D., & Berthou, M. (2013). *Jouer en classe en collège et en lycée : pour acquérir connaissances et compétences*. Fabert.
- [6] Numa-Bocage, L. & Bieri, M. (2015). Apprentissages mathématiques avec les jeux de société et médiation didactique auprès d'élèves en difficulté. *La Nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 70-71(2), 181–194.
- [7] Samier, R. & Jacques, S. (2021). *Le Développement cognitif par le jeu*. (1^{ère} édition). Tom Pousse.
- [8] Vianin, P. (2006). *La motivation scolaire : comment susciter le désir d'apprendre ?* (1^{ère} édition). De Boeck.
- [9] Viau, R. (2003). *La motivation en contexte scolaire* (3^{ème} édition). De Boeck.
- [10] Viau, R. & Bouchard, J. (2000). Validation d'un modèle de dynamique motivationnelle auprès d'élèves du secondaire. *Canadian journal of education*, 25(1), 16–26.
- [11] INSPE de l'université de Bourgogne, *Logo de l'INSPE*, <https://inspe.u-bourgogne.fr/>
- [12] Université de bourgogne, *Logo de l'UB*, <https://www.u-bourgogne.fr/>

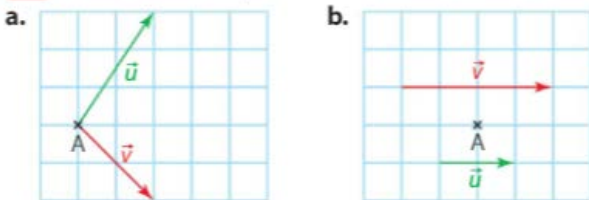
IX. Annexes

Annexe I : Exercices

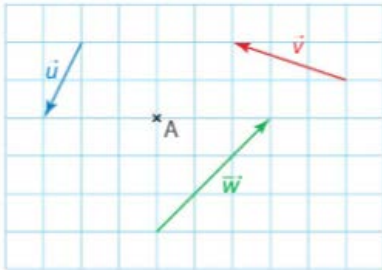
(Retour au protocole : 13)

Ces exercices sont extraits du manuel Math'x 2nd (2019), Didier

23 Même énoncé que l'exercice 21.



24 Reproduire la figure puis construire le point M tel que $\overrightarrow{AM} = \vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$



25 ADCG et AGFE sont deux carrés.

1. a. Déterminer l'image du point D par la translation de vecteur \overrightarrow{DA} suivie de la translation de vecteur \overrightarrow{AF} .

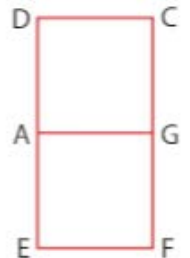
b. En déduire $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AF}$.

2. Déterminer :

a. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{AG}$ b. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DG}$ c. $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{EF}$

d. $\overrightarrow{EG} + \overrightarrow{DA}$ e. $\overrightarrow{EG} + \overrightarrow{CA}$ f. $\overrightarrow{DE} + \overrightarrow{FC}$

AIDE → voir exercice résolu 3



26 La figure est celle de l'exercice 25.

Recopier et compléter :

a. $\overrightarrow{H...} = \overrightarrow{HE} + \overrightarrow{EL}$

b. $\overrightarrow{A...} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{KG}$

c. $\overrightarrow{H...} = \overrightarrow{KG} + \overrightarrow{CE}$

d. $\overrightarrow{F...} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BH}$

e. $\overrightarrow{A...} = \overrightarrow{HG} + \overrightarrow{LM}$

f. $\overrightarrow{G...} = \overrightarrow{GD} + \overrightarrow{BH}$

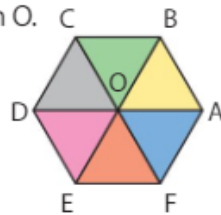
27 L'hexagone ABCDEF de centre O est formé de six triangles équilatéraux de sommet commun O. Déterminer les sommes suivantes.

a. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$

c. $\overrightarrow{FO} + \overrightarrow{EO}$

b. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC}$

d. $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{DE}$



28 Relation de Chasles

Recopier et compléter par des noms de points :

a. $\overrightarrow{...E} + \overrightarrow{E...} = \overrightarrow{BC}$

b. $\overrightarrow{A...} + \overrightarrow{B...} = \overrightarrow{AC}$

c. $\overrightarrow{O...} + \overrightarrow{M...} = \overrightarrow{...P}$

d. $\overrightarrow{A...} + \overrightarrow{D...} + \overrightarrow{M...} = \overrightarrow{AG}$

29 Relation de Chasles ou pas ?

Dire si l'on peut réduire ou non chacune des sommes suivantes grâce à la relation de Chasles :

a. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$

b. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$

c. $\overrightarrow{CO} + \overrightarrow{OA}$

d. $\overrightarrow{CO} + \overrightarrow{AC}$

e. $\overrightarrow{ED} + \overrightarrow{DE}$

f. $\overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA}$

Annexe II : « Qui est-ce ? »

(Retour au protocole : 13)

Le plateau du jeu :

$\vec{AB} = \vec{CD}$	$\vec{AE} + \vec{EB}$ <u>et</u> \vec{CD}	$\vec{u} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix}$ <u>et</u> $\vec{v} = \begin{pmatrix} -12 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$ <u>et</u> \vec{a}	$\ \vec{AB}\ = \ \vec{CD}\ $
\vec{AB} <u>et</u> \vec{AC}	$\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$ <u>et</u> $\vec{v} = \begin{pmatrix} 0 \\ 18 \end{pmatrix}$	\vec{AB} <u>et</u> \vec{AC}	\vec{u} <u>et</u> \vec{v}	\vec{u} <u>et</u> $\vec{v} = \begin{pmatrix} 10 \\ 5 \end{pmatrix}$
$\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ <u>et</u> $\vec{v} = \begin{pmatrix} 12 \\ 18 \end{pmatrix}$	\vec{AB} <u>et</u> \vec{CD}	\vec{AB} <u>et</u> \vec{CD}	$\vec{AB} = -8\vec{AC}$	$\vec{AE} + \vec{EB}$ <u>et</u> \vec{u}

Voilà la construction du jeu pour qu'une case soit identifiable avec les 4 questions : « même direction ? », « même sens ? », « norme de l'un, k fois norme de l'autre ? » et « point commun ? » :

(À noter que ceci est une capture d'écran d'un document qui était uniquement pour mon usage, d'où l'utilisation de notations non rigoureuses comme « /= » pour « ≠ »)

Direction : = Sens : = Norme : = Point commun : non	Direction : = Sens : = Norme : $\ \vec{AB}\ = \frac{2}{5}\ \vec{CD}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : /= Norme : $\ \vec{v}\ = 4\ \vec{u}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : = Norme : $\ \vec{a}\ = 3\ \vec{v}\ $ Point commun : non	Direction : ? Sens : ? Norme : = Point commun : non
Direction : /= Sens : /= Norme : /= Point commun : A	Direction : /= Sens : /= Norme : $\ \vec{v}\ = 9\ \vec{u}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : = Norme : $\ \vec{AC}\ = 2\ \vec{AB}\ $ Point commun : A	Direction : /= Sens : /= Norme : $\ \vec{v}\ = 2\ \vec{u}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : = Norme : $\ \vec{v}\ = 5\ \vec{u}\ $ Point commun : non
Direction : = Sens : = Norme : $\ \vec{v}\ = 6\ \vec{u}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : /= Norme : $\ \vec{CD}\ = 2\ \vec{AB}\ $ Point commun : non	Direction : = Sens : /= Norme : = Point commun : non	Direction : = Sens : /= Norme : $\ \vec{AB}\ = 8\ \vec{AC}\ $ Point commun : A	Direction : = Sens : /= Norme : $\ \vec{AB}\ = \frac{2}{3}\ \vec{u}\ $ Point commun : non

Annexe III : Les cartes de la « course aux vecteurs »
 (Retour au protocole : 13)

$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 15 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1/2 \\ 6 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 6 \\ 8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5/2 \\ 18 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3/2 \\ 9 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 3/2 \\ 12 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 15 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 7/2 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ -1/2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} 5 \\ -1/2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1/2 \\ -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2 \\ -2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 10 \\ -3/2 \end{pmatrix}$

Annexe IV : Grille d'observation

(retour au protocole : [16](#))

	Elève 1	Elève 2	Elève 3	Elève 4	Elève 5	Elève 6	Elève 7	Elève 8	Elève 9	Elève 10	Elève 11	Elève 12	Elève 13	Elève 14	Elève 15
Écoute les consignes															
Commence les exercices dès qu'on l'y invite															
Essaie les exercices (sans intervention du prof)															
Essaie les exercices (avec intervention du prof)															
S'engage dans des exercices supplémentaires															
Total indicateur 1															
Continue les exercices même en difficulté															
Ne s'énerve pas si en difficulté															
Demande de l'aide si nécessaire															
Passe suffisamment de temps sur un exercice															
Total indicateur 2															
Se concentre pendant les exercices															
Organise les données															
Fait des liens entre les notions															
Évalue la cohérence de ses réponses															
Adapte ses stratégies si nécessaire															
Total indicateur 3															
Semble de bonne humeur															
Humeur habituelle															
Résultat niveau motivationnel valide															

Annexe V : Questionnaires

(Retour au protocole : 18)

Questionnaire 1 :

Consigne : Indique en encerclant un chiffre de 1 à 5, si tu ressens souvent ce qui est décrit dans chaque énoncé. Plus le chiffre que tu entoures est élevé, plus tu penses ressentir souvent ou beaucoup ce qui est décrit.

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 1) Je réussis facilement à l'école : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2) En général, je me sens capable de réussir à l'école : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3) Je réussis facilement en mathématiques : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4) Quand je réussis une évaluation en mathématiques, c'est en général parce que : | | | | | |
| J'ai travaillé en classe et j'ai révisé | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Je suis intelligent(e) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| J'ai eu de la chance | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C'était une évaluation facile | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5) Quand je ne réussis pas une évaluation en mathématiques, c'est en général parce que : | | | | | |
| Je n'ai pas travaillé en classe | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Je n'ai pas révisé à la maison | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Je ne suis pas intelligent(e) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| C'était une évaluation difficile | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| J'ai manqué de temps | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6) En mathématiques, je me sens capable de réussir en général : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7) Je crois que ce que j'apprends en mathématiques est/sera utile : | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8) Que penses-tu des mathématiques ? _____ | | | | | |

- 9) Comment te sens-tu, en général, en cours de mathématiques ?

10) As-tu déjà fait des jeux en cours de mathématiques ? Oui Non

11) Si oui, quel(s) jeu(x) : _____

12) Si oui, as-tu aimé faire ces jeux ? Oui Non

Pourquoi ? _____

13) Fais-tu des jeux (vidéos ou non) faisant appel aux mathématiques (logiques, raisonnements, calculs) ? Oui Non

(Exemples de jeux : casses tête, sudoku, rubik's cube, ...)

14) Si oui quel(s) jeu(x) : _____

Questionnaire 2 :

Consigne : Indique en encerclant un chiffre de 1 à 5, si tu ressens souvent ce qui est décrit dans chaque énoncé. Plus le chiffre que tu entoures est élevé, plus tu penses ressentir souvent ou beaucoup ce qui est décrit.

- 1) Comment t'es-tu senti(e) durant ce cours ? _____

- 2) Avant de faire les exercices, je me sentais capable de les réussir : 0 1 2 3 4
- 3) Si j'ai eu des difficultés durant un exercice, j'ai :
- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| Essayé de m'aider de mon cours et des exercices précédents | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Demandé de l'aide à un camarade | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Demandé de l'aide au professeur | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Arrêté de faire cet exercice | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
- 4) Si j'ai eu des difficultés durant un exercice, c'est parce que :
- | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|
| L'exercice était difficile | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Je n'ai pas appris ma leçon | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Je ne suis pas intelligent(e) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Le professeur ne m'a pas aidé(e) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Je n'ai pas eu de chance | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
- 5) Si j'ai réussi un exercice, c'est parce que :
- | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|
| L'exercice était facile | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| J'ai appris ma leçon | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Je suis intelligent(e) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Le professeur m'a aidé(e) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| J'ai eu de la chance | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
- 6) J'ai trouvé les exercices intéressants 0 1 2 3 4
- 7) Je pense que les exercices sont/seront utiles 0 1 2 3 4
- 8) J'ai aimé faire les exercices 0 1 2 3 4
- 9) As-tu des remarques à faire sur ce cours ?
