



HAL
open science

La place du jeu dans les apprentissages

Line Quevillart

► To cite this version:

| Line Quevillart. La place du jeu dans les apprentissages. Education. 2017. dumas-01624050

HAL Id: dumas-01624050

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01624050v1>

Submitted on 9 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

MASTER 2 MEEF

Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation

Mention **Premier degré**

Année universitaire 2016 - 2017

**MEMOIRE
SEMESTRE 4
SESSION 1**

Prénom et Nom de l'étudiant : Line Quevillart

Site de formation : Villeneuve d'Ascq
Section : TD 6

Séminaire suivi : Elèves à besoins éducatifs particuliers
Directeur de mémoire : Agnès Desbiens.

Sommaire :

Introduction :	p.2
I/ Définition des concepts et éléments théoriques :	p.2
II/ Problématique :	p.7
III/ Méthodologie :	
1. <u>Proposition de mise en place de l’expérimentation sur le terrain</u>	p.9
2. <u>Déroulement hypothétique de l’expérimentation</u>	p.10
IV/ Expérimentation :	
1. <u>Présentation de la classe et son contexte :</u>	p.12
2. <u>Points du socle commun et des programmes visés :</u>	p.12
3. <u>Conditions d’expérimentation :</u>	p.13
4. <u>Mise en place sur le terrain :</u>	p.13
V/ Analyses et retours de l’expérimentation :	
1. <u>Analyse des questionnaires et évaluations initiales :</u>	p.16
2. <u>Retours des premiers questionnaires de motivation :</u>	p.16
3. <u>Bilan et impressions de la séance de découverte, analyse des évaluations</u>	
<u>intermédiaires :</u>	p.17
4. <u>Analyse des questionnaires et évaluations finales :</u>	p.18
VI/ Eléments de réponses apportées aux hypothèses suite à l’expérimentation :	
	p.22
Conclusion/ Discussion	p.24
Bibliographie	p.25
Annexes	p.26

Introduction :

Lors de l'entrée en Master 1, il nous a été demandé de choisir un séminaire afin de mettre en œuvre une démarche de recherche au cours de notre formation. Le séminaire que j'ai choisi d'intégrer a été celui des « élèves à besoins éducatifs particuliers ». Au cours des différentes séances, nous avons notamment eu l'occasion d'échanger autour du jeu dans les apprentissages. Ce sujet m'intéressait particulièrement. En effet, ayant eu l'occasion, au cours de ma vie professionnelle de travailler en tant qu'AVS en CLIS puis en école maternelle, j'ai pu observer différentes séances d'apprentissage construites autour du jeu. De plus, étant aujourd'hui enseignante stagiaire en responsabilité, le questionnement sur ma pratique pédagogique est devenu quotidien, notamment autour des intérêts et des limites du jeu intégré dans les apprentissages. En effet, en CLIS comme en maternelle, les journées se déroulent au rythme d'ateliers construits autour du jeu : on joue à enfilez des perles pour travailler la motricité fine, à la dinette pour intégrer le dénombrement (je compte combien d'enfants sont autour de la table pour mettre le nombre d'assiettes suffisant), etc.

Mon questionnement a donc, en premier lieu, gravité autour des questions suivantes : quels intérêts pédagogiques présentent le jeu ? Peut-on apprendre en jouant ? Y-a-t-il des intérêts motivationnels, en lien avec le sentiment de compétence nécessaire à la persévérance dans les apprentissages. En quoi jeu et motivation sont-ils liés ? Et donc, En quoi l'intégration du jeu dans la pratique pédagogique permet-elle aux élèves de développer leur sentiment de compétence et leur motivation notamment en mathématiques ?

I/ Définition des concepts et éléments théoriques :

Dans le but de construire mon raisonnement, il m'a tout d'abord semblé indispensable de chercher à définir les différents concepts inhérents à ces questions, à savoir : la pédagogie, le jeu et les notions de motivation et de sentiment de compétence. Pour ce faire, il m'a fallu lire différents ouvrages et articles.

Je m'intéresserai dans un premier temps à la définition de « pédagogie » : issue du grec *paidos* qui signifie « enfant » et de *gogía* signifiant « mener, conduire ». La pédagogie est l'action de mener, de conduire les enfants vers les apprentissages. L'enseignant a donc, selon moi, pour rôle d'accompagner les enfants dans leur construction cognitive et sociale, en fonction de ses propres choix pédagogiques. A travers le monde, différents courants ont

émergés au fil de l’histoire et des découvertes scientifiques, sociologiques, psychologiques et aujourd’hui cognitives, participant à l’évolution et à la création de nouveaux courants pédagogiques, nous offrant un large panel de possibilités de mise en œuvre. Il me semble que tout au long de sa carrière, un enseignant est en proie à des questionnements, à des remises en question de sa pratique et de ses choix pédagogiques, et d’autant plus en tant qu’enseignante débutante. En ce qui nous concerne, et en l’état actuel de notre pratique professionnelle, nous nous demandons souvent comment parvenir à mobiliser l’ensemble de nos élèves autour d’un nouvel apprentissage ? Comment aider, optimiser et stimuler l’entrée des élèves dans les apprentissages ? Comment leur donner envie (motivation) ? Comment pallier les difficultés rencontrées par les élèves au cours de la découverte et du travail de certaines notions ?

Le jeu me semble pouvoir faire partie des multiples réponses possibles. Mais quelle en est alors la définition ? Selon Roger Caillois¹ : « *Le jeu est une activité libre, séparée, incertaine, improductive, réglée et fictive.* »

Dans le Dictionnaire de sociologie², le jeu est défini comme étant une : *Activité physique ou mentale qui n’a d’autre but, à l’origine, que le plaisir qu’elle procure, organisée selon des règles et parvenant à un succès ou un échec.* Ces deux définitions sont assez claires sur ce qu’est le jeu : une activité libre, de plaisir, mais structurée par des règles auxquelles chaque joueur doit consentir (dans le cadre d’un jeu collectif ou coopératif).

Il me semble alors intéressant de poser les questions suivantes : comment est-il perçu ? Quelle place occupe-t-il dans la société ? Quelle image a-t-on de lui dans les apprentissages ? En effet, le jeu occupe aujourd’hui une place prépondérante au sein de la société, il en existe de toutes sortes : des jeux traditionnels prenant naissance dans l’antiquité, tel que le soldat de plomb (aujourd’hui remplacé par du plastique), en passant par les jeux de cartes (le premier en couleurs ayant été créé par Munner en 1950 et ayant pour but de pallier au désintérêt des élèves³), pour en arriver aujourd’hui à des jeux interactifs (consoles, PC) et à un foisonnement d’autres types touchant tous les âges et tous les genres. Le jeu, dans son intérêt pédagogique a connu des périodes fastes et d’autres moins. Nicole de Grandmont⁴ nous fait un historique des différents rôles qui lui ont été

¹ Roger Caillois, *Les jeux et les Hommes*, éd. Gallimard, 1958, p.42-43.

² **Dictionnaire de sociologie Broché – 10 novembre 1999** sous la direction de et, Pierre Ansart, Le Robert, seuil.

³ in, *Pédagogie du jeu*, Nicole de Grandmont, 1997

⁴ in, *Pédagogie du jeu*, Nicole de Grandmont, 1997

attribués au cours de l'histoire, passant d'un statut uniquement éducatif, « sans intérêt pédagogique » recherché au moyen âge, le jeu entre dans l'enseignement donné aux princes au XVII^{ème} siècle, puis se répand petit à petit au cours de ce même siècle dans l'enseignement -encore individualisé- du reste de la population, permettant même son accès aux filles ! Au cours de cette période, les aspects ludiques et pédagogiques seront exploités. Aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècle, le jeu perd son aspect ludique, jusqu'au développement industriel qui donnera naissance aux jeux électroniques, de construction et permettra ainsi l'accessibilité à une grande partie de la population. A partir de 1950, l'instruction devient publique, obligatoire et gratuite. Les enseignants se trouvent alors face à des élèves issus de toutes les classes sociales et donc en possession de connaissances diverses et inégales, comme le dit Nicole de Grandmont dans son ouvrage (cité précédemment) « *Comme il faut instruire bon gré mal gré tous les enfants venant de toutes les classes sociales, le jeu deviendra incontestablement un outil de première importance. »* Le jeu est alors vu comme un stimulant, une occupation qui attire et motive.

Il est donc dès lors, apparu cette question de la motivation dans les apprentissages. Cette dernière est définie dans le Dictionnaire de sociologie⁵ :

1. « *Dans la philosophie classique et sa partie psychologique et morale classique, les motivations sont l'ensemble des considérations alléguées par le sujet comme motif de ses actes.*
2. *Aujourd'hui, dans un sens plus général et plus soucieux d'objectivité, on dira que les motivations sont les forces qui déterminent les actes d'un individu.*

Dans les deux cas, la motivation précède l'acte et se présente comme sa cause. [...], la motivation est ce qui engendrera le réflexe conditionné d'appétence. La relation est causale et mécanique, et s'appuie sur la tradition pavlovienne ou béhavioriste (Watson). Mais avec la notion de conduite, l'espace des motivations devient complexe ; on y prend en compte la dimension du sujet, avec sa personnalité, son imaginaire et le sens que les objets de son environnement en reçoivent. »

D'un point de vue moins général, orienté vers l'aspect éducatif, Rolland Viau décrit la motivation comme étant « Un état dynamique (qui change constamment) 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

⁵ **Dictionnaire de sociologie Broché – 10 novembre 1999** sous la direction de et, Pierre Ansart, Le robert, seuil.

un but. »⁶. La motivation prend donc ses origines dans ce que nous pourrions assimiler au sentiment de compétence qui, selon Bandura⁷ « [...] désigne les croyances des individus quant à leurs capacités à réaliser des performances particulières. Il contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixé, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles. Il existe des sources du sentiment d'efficacité personnelle qui permettent de le construire et de le modifier :

- *L'expérience active de maîtrise est une des sources les plus influentes sur la croyance en l'efficacité personnelle car elle est fondée sur la maîtrise personnelle des tâches à effectuer. Plus un individu vivra un succès lors de l'expérimentation d'un comportement donné, plus il sera amené à croire en ses capacités personnelles pour accomplir le comportement demandé. Le succès, lorsqu'il n'est pas trop facile, renforce la croyance en l'efficacité personnelle alors que les échecs réduisent ce sentiment.*
- *L'expérience vicariante ou l'expérience indirecte consiste en un apprentissage qui repose sur le phénomène des comparaisons sociales, c'est-à-dire sur l'observation. [...]*
- *La persuasion verbale signifie qu'à travers des suggestions, des avertissements, des conseils et des interrogations, les participants peuvent être amenés vers la croyance qu'ils possèdent le potentiel pour effectuer avec succès le comportement qui, autrefois, les embarrassait. [...]*
- *Les états physiologiques et émotionnels jouent un rôle dans le sentiment d'efficacité personnelle. [...] »*

Pour en revenir à la notion centrale de mon objet d'étude, à savoir le jeu dans les apprentissages, il me semble important de préciser que cette question a fait l'objet de nombreux articles et publications scientifiques, didactiques et pédagogiques, et soulève des réponses bien différentes, dont il me paraît intéressant de rapporter ici quelques échantillons. En effet, G. Brougère⁸, nous exprime son point de vue lors du congrès FNAME de 2013 « Le jeu du côté des apprentissages ». Selon lui, le jeu n'est en rien une activité d'éducation, mais une activité bénéfique à l'individu. Cette activité regroupe

⁶ In, La motivation en contexte scolaire, 1997, p.7, ed. Brochet.

⁷ <https://osp.revues.org/741>

⁸ propos relatés par J. Lardon dans le « Café pédagogique »

plusieurs caractéristiques : le second degré, le mécanisme de décision, la frivolité et l'incertitude.

Le second degré impliquant le faire semblant, cette caractéristique serait alors apparentée à la catégorie du Mimicry pour Caillois (à savoir : jouer à mimer, à faire croire ou se faire croire qu'on est un autre que soi-même en se créant un monde virtuel.). Le mécanisme de décision : jouer ou non, accepter les règles, etc. Tout comme le disent P. Dieryck et A. Gouzien Desbiens -dans leur article paru en 2012⁹- il ne suffit pas de jouer pour apprendre, les jeux proposés doivent s'inscrire dans des objectifs précis et remplir des conditions. La frivolité, dans le sens d'une activité sans conséquence. J'aimerais m'attarder sur ce point, qui me semble important notamment d'un point de vue d'enseignante. Selon Isabelle Lardon¹⁰, il n'y a pas de relation magique entre jeu et apprentissage. En tant qu'enseignant, nous avons donc pour nécessité de formaliser le jeu pour rendre l'apprentissage visible, afin d'en valoriser sa visée éducative. Ce qui semble en effet nécessaire à la justification de nos choix pédagogiques, ainsi que pour affirmer le rattachement aux programmes. En parallèle, A. Gouzien-Desbiens et P. Dieryck (2012) avancent l'idée que l'activité proposée à l'enfant à partir du jeu doit vraiment être vue comme telle par l'enfant, sans quoi il peut perdre son engagement et sa persévérance en même temps que le plaisir de jouer. La réunion de ces deux propos attribue à l'enseignant un rôle de prestidigitateur devant à la fois laisser aux enfants l'illusion du jeu dans ses fonctions de bases, tout en rendant l'apprentissage visible. Il me semble que cette commande est « rodée » en maternelle et ce depuis plusieurs années. En effet, tout y est jeu, car on cherche d'abord et avant tout à familiariser et à rendre l'espace école agréable, accueillant, rassurant et source de plaisir pour les enfants. Les journées et l'espace dans la classe- comme nous les décrits M. Ayme (2006) dans le numéro 144 des cahiers pédagogiques- sont donc organisés et construits autour de jeux individuels, collectifs, thématiques, etc... Une fois arrivé à l'école élémentaire, il me semble que l'enfant se voit confronté à un tout autre univers. L'espace classe n'est plus organisé en « coins », mais bien souvent en une seule et même unité frontale dans laquelle le jeu a une place bien moins omniprésente et quotidienne. Pourtant, en 2003, Folk nous dit que pour un enfant, la possibilité de choisir une activité de jeu permet de développer « sa concentration, sa persévérance. » Fenouillet¹¹ en 1996 et

⁹in Psychologie et éducation

¹⁰ **Congrès 2013 de la FNAME : Le jeu, du côté des apprentissages**

¹¹ Dans Motivation et réussite scolaire, 1996

2004 affirme que le jeu favorise la motivation intrinsèque. Piaget (1896-1980), par les quatre stades (stade sensori-moteur, préopérateur, stade des opérations concrètes et enfin, stade des opérations formelles) qu'il donne au développement de l'enfant, avance l'idée qu'à chaque période du développement de l'enfant peut correspondre un type de jeu répondant à ses besoins et lui permettant de se développer. Jacques Olivier Granjouan¹² quant à lui, nous dit que le jeu n'instruit pas mais incite à apprendre.

De plus, Vigotsky (1934/1985) évoque le jeu comme ayant pour intérêt de permettre la création de la zone proximale de développement, cette zone qui permet à l'enfant d'assimiler de nouveaux savoirs à partir de ceux déjà ancrés. Wallon¹³ (1896-1962) rejoint cette idée en affirmant que le jeu ne peut pas être que délassément car il exige souvent une quantité d'énergie plus grande qu'une tâche obligatoire.

II/ Problématique :

Après ces différentes lectures, il m'a semblé évident que la place du jeu dans les apprentissages et les intérêts qu'il représente dans l'enceinte de l'école n'étaient donc plus à prouver : il est source de motivation, de stimulation, d'envie et de persévérance. Cependant, comme il en est fait allusion dans l'article de mesdames Gouzien-Desbiens et Dieryck (2012), il me semble intéressant de questionner la place du jeu dans les différentes phases d'apprentissage. En effet, les jeux sont majoritairement utilisés en phase de remédiation¹⁴. Je vais donc m'intéresser plus particulièrement aux deux premières phases de l'apprentissage pour lesquelles les jeux ont été beaucoup moins testés.

Ma question serait alors celle-ci :

**Dans quelles phases de l'apprentissage la pratique du jeu est-elle la plus pertinente ?
En phase de découverte ou de consolidation ?**

Cela soulève la question sous-jacente de l'efficacité différentielle du jeu selon les phases d'apprentissage, notamment dans le domaine des mathématiques.

¹² J-O Granjouan, *Les jeux de l'esprit*, 1963

¹³ http://www2.ac-lyon.fr/etabienainbourg2/IMG/pdf/Approches_theoriques_du_jeu.pdf

¹⁴ Les trois phases de l'apprentissage étant : la découverte, la consolidation et la remédiation.

Ainsi, les questions liées à ma problématique seraient les suivantes : en ce qui concerne le jeu en phase de découverte : favorise-il la motivation ? L'entrée dans les apprentissages ? Fait-il éprouver moins de « pression » dans la confrontation à la notion de connaissance ? Permet-il de renforcer le sentiment de compétence et l'accès à une meilleure compréhension de la notion ? Constitue-t-il un ancrage épisodique fort pour l'installation des notions visées (ici il s'agira de la notion de solides polyèdres et non polyèdres).

Pour ce qui est du jeu en phase de consolidation : est-il plus efficace utilisé dans le cadre d'une pédagogie différenciée ? Permet-il de renforcer le sentiment de compétence perçu ? Et de mieux réussir et comprendre les éléments de connaissance travaillés ? Ou de renforcer les connaissances en favorisant l'abstraction ?

A ces différentes questions, les hypothèses que j'émetts sont les suivantes :

Pour ce qui est du jeu en phase de découverte, l'approche ludique des apprentissages par le jeu peut permettre aux élèves se sentant en difficultés, de se confronter de manière moins frontale à une nouvelle notion, de ressentir moins de « pression » par rapport à soi-même et engage davantage leur motivation, leur attention maintenue par rapport à un autre support.

- Le jeu coopératif place tous les élèves sur un même pied d'égalité, en effet, selon l'OCCE 72 : *« Les jeux coopératifs reposent sur la poursuite d'un objectif commun pour tous les joueurs. Cet objectif ne pourra être réalisé que par l'entraide et la solidarité entre eux. Le défi proposé nécessite la mobilisation de chacun et la concertation de tous. Il ne s'agit pas de gagner sur l'adversaire mais de faire équipe pour gagner ensemble... ou de perdre ensemble si l'équipe s'est mal organisée. »* Il favorise donc la mise en commun et la régulation des connaissances nécessaires à l'évolution dans le jeu, en favorisant l'entraide, l'attention que les élèves se portent, et permet moins de « pression » par rapport aux autres et donc une augmentation du sentiment de compétence. Ce qui pourrait laisser penser que les élèves seraient alors davantage en situation de réussite face à la nouvelle notion.

- L'apprentissage par le jeu est plus motivant qu'en situation d'exercices. On peut supposer que les enfants étant en situation de découverte par le biais du jeu auront un degré de motivation et un sentiment de compétence plus important. Nous aurons l'occasion de vérifier cette hypothèse au cours de l'expérimentation que vous découvrirez dans la seconde partie de mon travail de recherche.

- Selon le niveau des élèves, le jeu peut s'avérer plus efficace, plus favorable à l'apprentissage de la description et de la dénomination des solides en phase de découverte, notamment pour les élèves à BEP ou en difficultés scolaires qui n'ont pas construit les concepts donnés (ici : la description des solides en utilisant le vocabulaire adapté, leur dénomination et ce qui les caractérise et différencie d'une figure géométrique), car il permet d'entrer dans l'apprentissage de façon ludique, moins « solitaire ». Le collectif peut aussi être pris comme motivateur d'apprentissage individuel.

-En phase de consolidation pour les élèves plus à l'aise, qui ont déjà une première représentation des notions mais encore très contextualisée, il peut permettre aux élèves de mettre « en pratique les notions abordées », le transfert sera alors plus rapide. Tout comme pour le jeu en phase de découverte, la phase de consolidation prendra place dans l'expérimentation que vous trouverez en seconde partie.

-Le choix de son utilisation en phase de découverte, de consolidation ou de remédiation dépend du niveau de représentation des connaissances ou concepts de l'enfant dans les situations visées. S'ils sont peu ou pas familiers des notions, on peut penser qu'il sera plus favorable de commencer par le jeu.

III/ Méthodologie :

Lors de la phase d'expérimentation j'ai pris le parti de laisser les élèves expérimenter sans donner les buts d'apprentissage et de conclure avec eux une fois le jeu terminé par un « temps d'après jeu » et un questionnement en collectif du type : qu'est-ce que ce jeu vous a apporté ? L'apprentissage de telle notion...

Les groupes seront faits de manière hétérogène afin de favoriser la coopération dans la mise en commun des connaissances en géométrie (description de solides) et l'échange entre les élèves.

1. Proposition de mise en place de l'expérimentation sur le terrain :

La classe sera scindée en deux groupes :

- Le groupe 1 : Abordera la nouvelle notion par le jeu.
- Le groupe 2 : Abordera cette même nouvelle notion de façon plus « classique ».

Pendant que le groupe 1 est en atelier avec l'enseignante autour du jeu, le groupe 2 réalise un travail autonome en réinvestissement d'une autre notion vue précédemment.

En amont et en aval de ces phases, un comparatif du niveau de motivation et de sentiment de compétence entre les 2 groupes est fait par le biais de questionnaires que vous pourrez trouver en annexe (p.26, 27 et 28) :

Dans la construction du questionnaire, il a été nécessaire de mettre en place une échelle afin de faciliter les réponses et leur lecture : mon choix s'est ici porté sur une échelle de smiley.

De plus, une évaluation pour situer le niveau des élèves à la fin de chacune des deux notions abordées sera nécessaire. Vous pourrez trouver cette évaluation en annexe p.29.

Les groupes 1 et 2 permuteraient pour l'entrée dans une seconde notion afin que chaque groupe ait l'occasion de tester les deux entrées en matière et puisse comparer ce qu'ils ont préféré.

2. Proposition de déroulement de l'expérimentation :

Pour l'ensemble de la mise en place de l'expérimentation sur le terrain, le public sera la classe décrite et mise en contexte précédemment.

Notion 1 temps 1 :

Groupe 1 : Lecture en collectif du questionnaire initial sur le sentiment d'efficacité personnelle et le niveau de motivation, puis réponses aux questions en individuel. Suite au questionnaire, les élèves passent à la réalisation de la phase de jeu en présence de l'enseignante dont le rôle est ici d'observer, de réguler et d'aider les élèves. Enfin, une fois le jeu terminé, un bilan sous forme de questionnaire oral -sur quoi portait ce jeu ? Qu'est-ce que vous avez dû faire ? Qu'est-ce que ça vous a appris ? - permettra aux élèves de verbaliser leurs impressions, et à l'enseignante d'évaluer le niveau d'investissement, de motivation et d'entrée dans la notion des élèves du groupe. Enfin, de cet échange, une synthèse sera élaborée qui permettra la rédaction de la « leçon ».

Le groupe 2 : sera donc, pendant le temps de jeu du groupe 1, en autonomie sur des exercices de réinvestissement d'une notion abordée précédemment.

Notion 1 temps 2 :

Pour le **groupe 1** : La phase de consolidation lors de cette seconde séance se déroulera de façon « classique », sous forme d'exercices d'application réalisés en autonomie.

Le **groupe 2** quant à lui, réalisera les questionnaires initiaux avant de passer en découverte « classique » de la notion avec moi, en partant de leurs représentations initiales sur la notion travaillée, ainsi que sur des exercices de recherche. A la suite de ce temps de recherche, nous mettrons en commun les différents résultats trouvés, les différentes stratégies mises en œuvre avant d'élaborer la construction de la « leçon ». Enfin, la phase de consolidation par le jeu sera réalisée. Ce passage par le jeu permettra à l'enseignante d'évaluer le niveau de compréhension de la notion et aux élèves une mise en pratique de ce qui a été abordé. Les enfants pourront travailler par quatre.

Notion 1 temps 3 :

La réalisation d'une évaluation, par la classe entière sur feuille, permettra de vérifier la compréhension de la notion abordée par l'ensemble des élèves, et aussi d'évaluer les éventuelles différences d'acquisition entre les deux groupes quant à l'identification des solides et à leur description avec un vocabulaire adapté.

Notion 2 : inversement des ateliers sur les deux temps : le groupe 1 commence par une phase de remédiation pendant que le groupe 2 commence par la phase de découverte par le jeu. Puis le groupe 1 réalise des exercices d'entraînements à la notion pendant que le groupe 2 passe en découverte « classique » de la nouvelle notion. Comme pour la première notion, chaque groupe d'élèves répond aux questionnaires en début et en fin de découverte/remédiation de la notion afin de mesurer le degré de motivation, d'investissement et du sentiment de compétence. L'évaluation reste présente et commune à l'ensemble de la classe.

Cette phase d'expérimentation sur le terrain aura lieu lors du second trimestre de l'année en cours. En ce qui concerne les matières qui seront le terrain expérimental, il me semble intéressant que les deux notions soient prises dans des matières différentes. En effet, nous savons que les stéréotypes d'apprentissages ne touchent pas les filles et les garçons sur les mêmes points. Je pense donc faire le choix d'utiliser comme terrains d'expérimentation le français, en conjugaison et les mathématiques, soit en grandeur et mesure, soit en

géométrie. N'ayant pas encore fait le choix des notions précises que j'aborderai dans ces différentes matières, je pense me laisser guider par les différents jeux existants afin d'arrêter ma décision.

IV/ Expérimentation :

1. Présentation de la classe et son contexte :

J'ai donc, pour cette première année en responsabilité sur le terrain, été affectée à l'école Paul Fort de Villeneuve d'Ascq en classe de CE2. Celle-ci est constituée de 26 élèves, de niveaux hétérogènes, quatre élèves sont en grandes difficultés scolaires : deux enfants du voyage allophones, présents dans l'école depuis environ deux ans mais à la présence en classe assez inégale, et deux élèves en grandes difficultés d'apprentissage. De plus, une élève est suivie par la MDPH et est accompagnée d'une AVS à mi-temps.

Dans l'ensemble, je peux définir cette classe comme étant très vivante, dynamique et participative.

2. Points du socle commun et des programmes visés par la séquence d'apprentissage pour expérimentation :

La séquence est vouée à la découverte des solides, à leur identification et à l'introduction du vocabulaire permettant leur description.

Les compétences du socle commun ici travaillées sont :

- Les langages pour penser et communiquer.
- Les méthodes et outils pour apprendre.
- Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit.
- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques.

Les points de programmes abordés en géométrie sont :

- Reconnaître les solides usuels.
- Décrire et comparer des solides en utilisant le vocabulaire approprié (nommer des solides : boule, cylindre, cône, cube, pavé droit, pyramide).
- Décrire des polyèdres (face, sommet, arête).

3. Conditions d'expérimentation :

La réalisation de l'expérimentation n'a finalement pas pu se dérouler comme nous l'avions initialement prévue, à savoir en deux grandes phases et deux notions différentes. En effet, faute de temps, nous avons dû faire le choix de ne travailler que sur une seule notion, à savoir, l'identification, la description utilisant le vocabulaire adapté et la classification (polyèdres/ non polyèdres) des solides. De ce fait, seul un groupe a eu l'opportunité d'entrer dans la notion par le biais du jeu.

La trop courte temporalité a notamment été liée au fait que, pour permettre aux élèves d'avoir plus de temps pour intégrer les notions nouvellement abordées, le choix a été fait d'ajouter une séance supplémentaire de consolidation en collectif (groupe classe entier), mais également au fait que pour parvenir à réunir suffisamment de données, il nous est apparu nécessaire de prévoir finalement trois temps d'évaluation : initiale, intermédiaire et finale.

4. Mise en place :

Dès la première séance, la classe a été scindée en deux groupes hétérogènes. Pour ce faire, j'avais au préalable établi les listes en m'attachant à équilibrer les niveaux et à répartir les élèves de façon à ce que chaque groupe rassemble le même nombre d'élèves. Les deux élèves allophones de la classe étant absents au cours de chaque séance, deux groupes de douze élèves ont donc été formés.

Séance 1 : La première étape a donc été de faire remplir le questionnaire initial (annexe p.26) par l'ensemble des élèves. Pour cela, une lecture collective puis une explication du questionnaire et de ses modalités de réponse a été faite. Les élèves avaient en effet à entourer le smiley correspondant à leur réponse pour chaque énoncé. Les smileys ont été ainsi définis : le premier représentant « pas du tout », le second « pas trop », le troisième « un peu », « assez » et « très ». Ensuite, chaque énoncé était lu à voix haute, le sens de chaque smiley était redonné, puis les enfants avaient un temps de réponse avant de passer à la question suivante et ainsi de suite.

Suite à la réalisation du questionnaire, l'évaluation (annexe p.29), sur les notions qui étaient ensuite abordées, a été distribuée (elle sera strictement la même pour les évaluations intermédiaires et finales) afin de faire un point sur les prérequis que pouvaient éventuellement avoir les élèves.

La seconde étape était de répartir les élèves dans chaque groupe afin d'organiser les espaces de travail. Le groupe travaillant en autonomie et de manière individuelle sur le réinvestissement de connaissances préalablement abordées, était réparti au fond de la classe. Le second groupe, découvrant la nouvelle notion par le biais du jeu avec mon soutien et celui de l'AVS était à nouveau scindé en deux groupes, chacun occupant un îlot de tables. Le groupe « jeu » a ainsi été organisé afin de permettre des échanges plus aisés et une meilleure organisation des différents temps du jeu.

Une fois chaque groupe installé, le travail en autonomie a été distribué pour le groupe 2 ainsi que les consignes de réalisation des exercices.

Le questionnaire de motivation (annexe p.28) a été donné aux élèves du groupe 1, un temps a été donné afin qu'ils y répondent avant que nous passions à l'activité.

Les règles du jeu ont été données : « Vous allez faire un jeu qui se déroulera en trois étapes : la première : dans le sac de chaque groupe, il y a des objets, vous devez, chacun votre tour plonger la main dans le sac, choisir un objet et le décrire (nombre de faces, de sommets et d'arêtes), mais attention, sans le regarder, ni le sortir du sac, c'est un jeu qui se fait « à l'aveugle » !! » « La seconde règle du jeu sera, une fois que tous les enfants du groupe auront décrit un objet, de refaire un nouveau tour, mais avec pour consigne supplémentaire de trouver le nom de la forme, à l'aide du référentiel (annexe p.30) que je vous donnerai. On a bien-sûr le droit de poser des questions à l'élève qui manipule pour essayer de l'aider si on le sent en difficulté ! Une fois le nom donné, vous aurez le droit de sortir l'objet du sac pour faire valider votre réponse par les autres enfants. » « La troisième phase du jeu sera de piocher le nom d'une forme (formes qui ont été imprimées sur des étiquettes, (annexe p.30) et de la chercher parmi les objets (annexe p.30) disposés au centre de la table. Vous piocherez un nom chacun votre tour, mais, encore une fois, vous avez le droit de vous aider les uns les autres si vous voyez que c'est un peu difficile pour l'élève dont c'est le tour ! Le référentiel sera toujours à votre disposition pour valider et vous aider à justifier vos réponses. »

Après ces différentes phases de jeu, une mise en commun a été réalisée ayant pour objectif de faire verbaliser aux élèves ce qu'ils avaient pensé de ce jeu, ce qu'ils avaient fait, compris et appris. Nous avons ensemble construit une définition du solide (un solide est un objet en trois dimensions, on peut le regarder de tous les côtés : devant, derrière, dessus, dessous et de côté), de l'opposition que l'on peut faire entre figure plane et solide, et des éléments de vocabulaire qui leur sont associés (sommets, faces, arêtes).

Séance 2 : Le groupe 1 a débuté, pour cette seconde séance par un nouveau tour de jeu identique à celui réalisé en séance 1 (supervisé par l'AVS). Suite à cette première phase, ils ont eu à remplir les « fiches d'identités » afin de réaliser un jeu de carte qui servira lors de rituels de début de séance (cf annexe p.31).

Une feuille d'exercices individuelle (cf annexe p.31 et 32) leur a ensuite été distribuée, sur laquelle ils avaient à identifier la représentation de solides parmi des figures géométriques, à associer des solides à des objets pouvant être présents dans leur quotidien ou tout au moins dans leur esprit (pyramide d'Égypte, cône de glace, balle de tennis, etc.) et enfin à associer des solides représentés à leur nom. Le but était de permettre aux enfants de réinvestir « à chaud » ce qui avait été initié par les phases de jeu. Enfin, une fiche bilan (cf annexe p.33) a été distribuée pour être collée dans le cahier de leçons comme trace écrite individuelle.

Le groupe 2 était, pendant ce temps en découverte de la notion avec l'enseignante. Pour ce faire, ils ont eu à réaliser les mêmes exercices que le groupe 1 (cf annexe p.31 et 32), une autocorrection a été réalisée suite à la distribution et à la lecture des traces écrites, puis une correction collective. Enfin, une présentation de l'affichage collectif a été faite.

Séance 3 : Rappel en oral collectif des nouvelles notions abordées avant réalisation par l'ensemble de la classe de l'évaluation intermédiaire (identique à l'initiale, annexe p.29).

Séance 4 : Pour cette dernière séance d'expérimentation hors évaluation, les deux groupes ont été réunis afin de travailler collectivement en consolidation par le jeu. Le groupe 1 a présenté le jeu créé, au groupe 2, suite à cette présentation, nous l'avons testé en oral collectif, les solides (annexe p.30) étant disposés sur une table face à la classe afin de permettre aux élèves d'avoir un appui visuel. La phase d'oral collectif s'est poursuivie avec un jeu de manipulation (cf annexe p.34 à 36). Les différents affichages étaient découpés et affichés au tableau, les enfants se relayant afin de réunir les différents éléments entre eux (le cône avec le chapeau, la définition correspondant à la pyramide avec son nom et sa représentation) et à remplir les affichages descriptifs.

Suite à cela, un temps d'observation de la forme des faces de chaque solide a été réalisé afin de faire le lien avec ce qui avait été vu précédemment (les formes géométriques et quadrilatères particuliers) et d'introduire de façon non explicite à la notion de patron.

Séance 5 : Les élèves ont tous, dans un premier temps, eu à remplir le même questionnaire qu'en séance 1, pour l'évaluation initiale, sur le sentiment de compétence en géométrie. Ils ont ensuite réalisé l'évaluation finale, identique donc aux évaluations de départ et intermédiaire.

V/ Analyses et retours de l'expérimentation :

1. Analyse des questionnaires de départ et évaluations initiales :

L'ensemble des résultats seront analysés sur la base des comparaisons de moyennes par T de Student sur échantillons indépendants. Des X² seront calculés pour comparer les fréquences de sujets ayant amélioré leur sentiment de compétence en géométrie.

Questionnaire identique à l'ensemble de la classe sur le sentiment de compétence en géométrie :

Aucune différence notable n'est à souligner pour ce premier questionnaire (SEP1 de pré-test et évaluation géométrie de pré-test), ceci apparaît comme étant normal, les groupes étant équivalents.

Evaluations initiales en géométrie :

Les évaluations ont été lues mais incomprises des élèves, seules de très rares tentatives de réponses ont été faites. Ils m'ont majoritairement rendu les évaluations vierges. Ce qui laisse à penser qu'ils n'avaient aucun prérequis sur la notion.

2. Retours des premiers questionnaires sur le niveau de motivation :

Groupe 1 :

Le groupe en découverte de la notion par le biais du jeu a eu pour réponse aux affirmations suivantes :

- On va faire un jeu, est-ce que tu as envie ? : « oui très » a été la réponse de tous les élèves.
- Tu vas faire un jeu en géométrie, entoure le smiley qui correspond à ton envie de jouer : « oui très » a été la réponse pour 10 des 13 élèves, les trois restant ont répondu : « oui assez » 1, « un peu » 1, « pas du tout » 1.
- Habituellement, j'aime faire des jeux de société : « oui très » 11, « oui assez » 1, « pas du tout » 1.

- Des jeux vidéo : « oui très » 12, « oui assez » 1
- Des jeux sportifs : « oui très » 13, donc l'ensemble des élèves.

Groupe 2 :

Les élèves en découverte par le biais d'exercices de recherche ont eu pour réponses au questionnaire de motivation :

- On va travailler en géométrie, est-ce que tu as envie ?
« oui très »5, « oui assez »2, « un peu »2, « plutôt non »1, « pas du tout »2
- Tu vas découvrir une nouvelle notion en géométrie, est ce que tu as envie ?
« oui très »3, « oui assez »2, « un peu »4, « plutôt non »1, « pas du tout »1
- Habituellement, j'aime faire des exercices :
« oui très »5, « oui assez »2, « un peu »3, « plutôt non », « pas du tout »1
- Habituellement, j'aime faire des exercices de mathématiques :
« oui très »5, « oui assez »2, « un peu »3, « plutôt non »1, « pas du tout »
- J'aime faire des exercices de géométrie :
« oui très »4, « oui assez »4, « un peu »1, « plutôt non »2, « pas du tout »

Contrairement au constat fait concernant le sentiment de compétence et sur l'évaluation de départ (équivalent pour tous les élèves), le niveau de motivation est quant à lui très significativement supérieur en situation de jeu relativement à la situation d'exercice : les élèves en jeu ont un score de motivation de 19 contre 13,4 en situation d'exercice ($t(22dl) = 4,69198, p=0,0001$).

3. Bilan de la séance de découverte pour chacun des groupes, impressions et analyse des évaluations intermédiaires :

Groupe 1, jeu :

Le groupe en découverte par le jeu montrait un enthousiasme et un niveau de motivation très élevé, les enfants sont tous entrés dans la tâche demandée, une cohésion de groupe s'est rapidement mise en place, les élèves se questionnaient et se guidaient pour s'entraider. Ils semblent avoir rapidement mis en place l'utilisation du vocabulaire adapté.

Groupe 2, exercices :

Il est ici important de noter que le niveau de motivation était effectivement moins égal pour les élèves entamant l'entrée dans la nouvelle notion par des exercices de recherche. Ce groupe s'est senti « lésé » par rapport à l'autre, ils ont réalisé la tâche mais exprimé une certaine hâte à passer eux aussi à la phase de jeu.

Les évaluations intermédiaires ne montrent cependant pas de différence dans l'acquisition des nouvelles notions. Les deux groupes ne l'ont que partiellement réussies, les élèves réussissant de la même manière en fonction de leur niveau scolaire dans un groupe comme dans l'autre (les élève « forts » réussissent mieux que les élèves de niveau plus faible).

En bilan de cette première partie de l'expérimentation nous pouvons constater que les évaluations intermédiaires montrent que les élèves ont acquis certaines notions mais que la réussite totale des exercices n'est pas encore atteinte et demande donc à poursuivre le travail sur la notion. Le score moyen de l'évaluation intermédiaire étant de 9.92 sur 29.

4. Analyse des questionnaires et évaluations finales :

Concernant le Sentiment d'Efficacité Personnelle des élèves en géométrie, il nous faut remarquer que même s'il n'y a pas de différence sur l'ensemble de l'épreuve, deux items du questionnaire (les plus en phase avec les activités proposées) distinguent pourtant les deux groupes :

-à la question « je connais la différence entre figures planes et solides », les élèves du groupe « jeu » sont sept à ne plus se sentir incompetents à reconnaître ces figures, alors qu'en situation d'exercices, ils ne sont que quatre. (Les sujets du groupe jeu sont les seuls à avoir une répartition statistiquement différente entre le pré et post-test : $X^2(1dl) = 8,71$, $p=0,003$).

	<i>Faible SEP initial</i>	<i>SEP moyen à fort initial</i>
<i>Grp jeu (N=12)</i>	8 (-7)	4 (+7)
<i>Grp Exercices (N=12)</i>	6 (-4)	6 (+4)

Tableau 1 : Répartition des élèves ayant en prétest un SEP en géométrie faible ou normal/fort et son changement en post-test (indiqué entre parenthèses) à la question de la différence figures planes/solides en situation de jeu versus d'exercices.

-De même, à la question « je sais ce qu'est un polyèdre », huit élèves de la situation de jeu sont passés d'un sentiment d'incompétence initial à un sentiment de compétence, contre quatre élèves dans l'autre groupe. (Les sujets du groupe jeu sont les seuls à avoir une répartition statistiquement différente entre le pré et post-test : $X^2(1dl) = 12, p = 0,0005$).

	<i>Faible SEP initial</i>	<i>SEP moyen à fort initial</i>
<i>Grp jeu (N=12)</i>	8 (-8)	4 (+8)
<i>Grp Exercices (N=12)</i>	6 (-4)	6 (+4)

Tableau 2 : Répartition des élèves ayant en prétest un sentiment d'efficacité personnelle en géométrie faible ou normal/ fort et son changement en post-test (indiqué entre parenthèses) à la question de la définition d'un polyèdre.

Nous pouvons donc ici constater que la situation de jeu a fait évoluer plus favorablement que la situation d'exercice le sentiment d'efficacité personnelle des élèves en géométrie sur ces deux points précisément.

Les autres questions évaluant le sentiment d'efficacité personnelle en géométrie étant générales et la notion nouvelle, il est logique de ne pas trouver encore de différence entre les groupes sur la base d'une seule situation.

Les exercices et les situations de jeu ont eu globalement le même effet sur la construction des notions. Le jeu peut donc aussi être utilisé en situation de découverte d'une notion, l'apprentissage étant aussi efficace qu'en exercice : les deux groupes progressent de 10 à 11 points (réussissent 10 à 11 exercices de géométrie de plus qu'au départ). Le plafond n'est cependant pas atteint (plafond à 29 points), cela signifie que les situations de découverte (exercices ou jeux) n'ont pas suffi à asseoir solidement tous les apprentissages pour tous les élèves (on le verra plus loin, les élèves « forts » y arrivent pratiquement). Une phase de consolidation supplémentaire sera donc nécessaire, en effet, la déconstruction mentale des solides permettant de visualiser la forme des faces n'est pas atteinte, probablement car elle n'a pas été suffisamment travaillée au cours du jeu. En effet, celui-ci était davantage porté sur la description des solides quant au nombre de faces, sommets et arêtes ainsi que sur l'apprentissage de leur nom, que sur la description de leurs faces. Nous pouvons donc nous poser la question suivante : l'évaluation dans son ensemble était-elle vraiment adaptée aux notions abordées ? A cette question, il me semble pouvoir dire que

les exercices 3 auraient nécessité un travail plus approfondi que celui réalisé en séance 4 afin de déconstruire les solides et ainsi de faire le lien entre la forme des faces de différents solides et celle des polygones étudiés en amont. De plus, des temps de manipulations plus longs seraient à mettre en place, en faisant par exemple, remplir des fiches d'identités pour chaque solide par chaque enfant. Cette activité permettrait de mieux fixer les connaissances en retravaillant sur le vocabulaire lié à la description des solides.

Y a-t-il un effet du niveau scolaire sur les performances et les progrès ?

Tests t ; Classmt : niv scol (Feuil1 dans données mémoireLineQuévillart 19.04.17)											
Groupe1: Fort											
Groupe2: moyen											
Variable	Moyenne Fort	Moyenne moyen	Valeur t	dl	p	N Actifs Fort	N Actifs moyen	Ecart-Type Fort	Ecart-Type moyen	Ratio F Variances	p Variances
sep 1 géom	23,85714	21,83333	1,359624	17	0,191711	7	12	3,078342	3,157483	1,052079	1,000000
sep 2 géom	28,00000	24,58333	1,521662	17	0,146477	7	12	4,760952	4,699291	1,026415	0,914999
diff sep géo	4,14286	2,75000	0,753073	17	0,461709	7	12	3,976119	3,840573	1,071832	0,868541
éval géom 1	0,71429	0,00000	1,689835	17	0,109313	7	12	1,496026	0,000000	0,000000	1,000000
éval géom 2	10,57143	6,00000	1,992271	17	0,062652	7	12	4,790864	4,842989	1,021879	1,000000
éval géo 3	17,85714	9,58333	3,281570	17	0,004402	7	12	3,338092	6,111960	3,352467	0,149795
diff ev G 1/3	17,14286	9,58333	3,063065	17	0,007040	7	12	2,794553	6,111960	4,783398	0,067156
diff ev G1/2	9,85714	5,75000	1,911152	17	0,072996	7	12	3,532165	4,974937	1,983779	0,413468
diff ev 2/3	7,28571	4,16667	1,642284	17	0,118898	7	12	4,423961	3,737606	1,400992	0,593566
score motiv	16,00000	16,66667	-0,383886	17	0,705822	7	12	3,829708	3,550501	1,163462	0,781408

Il y a bien un effet du niveau scolaire initial sur les progrès et les performances finales à l'évaluation de géométrie. Les sujets les plus forts en mathématiques au départ, malgré qu'il s'agisse d'une nouvelle notion, progressent plus et performent mieux que les sujets de niveau scolaire « moyen » et ceci indépendamment du groupe auquel ils appartiennent. Il n'y a pas d'effet du niveau scolaire initial sur les autres variables.

Tests t ; Classmt : niv scol (Feuil1 dans données mémoireLineQuévillart 19.04.17)											
Groupe1: moyen											
Groupe2: faible											
Variable	Moyenne moyen	Moyenne faible	Valeur t	dl	p	N Actifs moyen	N Actifs faible	Ecart-Type moyen	Ecart-Type faible	Ratio F Variances	p Variances
sep 1 géom	21,83333	18,40000	1,286823	15	0,217661	12	5	3,157483	8,173127	6,700304	0,011030
sep 2 géom	24,58333	22,80000	0,752017	15	0,463679	12	5	4,699291	3,701351	1,611922	0,685271
diff sep géo	2,75000	4,40000	-0,718172	15	0,483688	12	5	3,840573	5,412947	1,986441	0,332479
éval géom 1	0,00000	0,00000		15		12	5	0,000000	0,000000		
éval géom 2	6,00000	3,60000	1,016365	15	0,325570	12	5	4,842989	3,049590	2,521994	0,385722
éval géo 3	9,58333	4,80000	1,553811	15	0,141071	12	5	6,111960	4,764452	1,645641	0,668994
diff ev G 1/3	9,58333	4,80000	1,553811	15	0,141071	12	5	6,111960	4,764452	1,645641	0,668994
diff ev G1/2	5,75000	3,60000	0,889283	15	0,387891	12	5	4,974937	3,049590	2,661290	0,357443
diff ev 2/3	4,16667	1,20000	1,421875	15	0,175522	12	5	3,737606	4,381780	1,374403	0,609663
score motiv	16,66667	15,40000	0,550914	15	0,589805	12	5	3,550501	5,941380	2,800240	0,158690

En revanche, on ne trouve pas d'effet statistiquement significatif du niveau scolaire sur l'ensemble des variables entre les sujets moyens et faibles. Ce peut être dû au petit nombre de sujets « faibles » (2 en groupe jeu et 3 en groupe exercice) comme à l'étonnante indistinction des performances et progrès des sujets faibles et moyens du groupe « exercice ». Il faudrait plus de sujets pour trancher cette question.

Tests t ; Classmt : niv scol (Feuil1 dans données mémoireLineQuévillart 19.04.17)											
Groupe1: Fort											
Groupe2: faible											
Variable	Moyenne Fort	Moyenne faible	Valeur t	dl	p	N Actifs Fort	N Actifs faible	Ecart-Type Fort	Ecart-Type faible	Ratio F Variances	p Variances
sep 1 géom	23,85714	18,40000	1,637186	10	0,132633	7	5	3,078342	8,173127	7,049246	0,037524
sep 2 géom	28,00000	22,80000	2,033094	10	0,069445	7	5	4,760952	3,701351	1,654501	0,651639
diff sep géo	4,14286	4,40000	-0,095366	10	0,925908	7	5	3,976119	5,412947	1,853313	0,475821
éval géom 1	0,71429	0,00000	1,052690	10	0,317255	7	5	1,496026	0,000000	0,000000	1,000000
éval géom 2	10,57143	3,60000	2,846771	10	0,017346	7	5	4,790864	3,049590	2,467998	0,401134
éval géo 3	17,85714	4,80000	5,616099	10	0,000223	7	5	3,338092	4,764452	2,037179	0,416049
diff ev G 1/3	17,14286	4,80000	5,681457	10	0,000203	7	5	2,794553	4,764452	2,906707	0,234967
diff ev G1/2	9,85714	3,60000	3,192271	10	0,009617	7	5	3,532165	3,049590	1,341526	0,809980
diff ev 2/3	7,28571	1,20000	2,358296	10	0,040070	7	5	4,423961	4,381780	1,019345	1,000000
score motiv	16,00000	15,40000	0,214036	10	0,834820	7	5	3,829708	5,941380	2,406818	0,322403

On retrouve à nouveau un effet du niveau scolaire sur les évaluations et les progrès en géométrie : en général, les élèves les plus « forts » en mathématiques progressent et performant mieux que les sujets « les plus faibles » et ce dès la 2^{ème} évaluation de géométrie.

Y a-t- il un effet d'interaction entre le niveau scolaire et le type d'activité de découverte sur les performances, le sentiment d'efficacité personnelle et la motivation des élèves en géométrie ?

Test de SC Modèle Complet vs. SC Résidus (Feuil1 dans données mémoireLineQuévillart 19.04.17)											
Var. Dépendante Variable	Multiple R	Multiple R ²	Ajusté R ²	SC Modèle	dl Modèle	MC Modèle	SC Résidus	dl Résidus	MC Résidus	F	p
sep 1 géom	0,483862	0,234122	0,021378	121,9679	5	24,3936	398,9905	18	22,16614	1,100488	0,394261
sep 2 géom	0,423922	0,179710	-0,048148	93,8012	5	18,7602	428,1571	18	23,78651	0,788692	0,571341
diff sep géo	0,389085	0,151387	-0,084339	58,7381	5	11,7476	329,2619	18	18,29233	0,642216	0,670687
éval géom 1	0,571289	0,326371	0,139252	5,2083	5	1,0417	10,7500	18	0,59722	1,744186	0,175582
éval géom 2	0,561007	0,314729	0,124375	186,1095	5	37,2219	405,2238	18	22,51243	1,653393	0,196891
éval géo 3	0,775828	0,601909	0,491328	670,5262	5	134,1052	443,4738	18	24,63743	5,443150	0,003188
diff ev G 1/3	0,762866	0,581964	0,465843	598,2345	5	119,6469	429,7238	18	23,87354	5,011694	0,004744
diff ev G1/2	0,536654	0,287998	0,090219	147,4548	5	29,4910	364,5452	18	20,25251	1,456163	0,252628
diff ev 2/3	0,608151	0,369848	0,194806	169,3750	5	33,8750	288,5833	18	16,03241	2,112908	0,110764
score motiv	0,709477	0,503357	0,365401	188,2345	5	37,6469	185,7238	18	10,31799	3,648667	0,018694

Oui, on note un effet d'interaction entre les variables groupe et niveau scolaire sur l'évaluation finale et les progrès en géométrie, en revanche ce n'est pas le cas pour ce qui est du sentiment d'efficacité personnel global en géométrie.

Peut-être faudrait-il recommencer l'analyse avec les 2 items liés aux apprentissages réellement travaillés.

Autant la situation jeu versus exercice joue seule sur la motivation (tous les élèves de la situation jeu plafonnent autour du score motivationnel de 19, quel que soit leur niveau scolaire alors que tous les sujets du groupe exercice se situent à 13,5), autant on peut remarquer qu'en situation de jeu, les élèves « moyens » performant et progressent plus en géométrie que les élèves moyens de l'autre groupe, alors que les 3 élèves faibles ont plus progressé en exercices qu'en situation de jeu. Ce résultat pourrait être étonnant : les deux sujets « faibles » ne semblant pas progresser en situation de jeu. Je ne vois pas d'explication à ce phénomène, si ce n'est que le temps consacré à l'entrée dans la notion n'était sans doute pas suffisant pour leur permettre de la comprendre et de s'en imprégner

correctement. De plus, ces élèves peuvent avoir des difficultés de lecture et de compréhension des consignes...

Les élèves « forts » progressent et performant en géométrie de façon comparable, la situation jeu versus exercice n'a joué que sur leur motivation.

Après la séance de remédiation en collectif sous forme de jeu, il semble que le sentiment de compétence ait été meilleur pour les élèves étant en situation de découverte par le jeu. Cependant, les élèves « forts » ont un sentiment de compétence équivalent dans un groupe comme dans l'autre.

VI/ Eléments de réponses apportées aux hypothèses suite à

l'expérimentation : *Vous trouverez, pour rappel, les questions posées liées à la problématique en italique.*

En ce qui concerne le jeu en phase de découverte :

- Favorise-il la motivation ?

Au vu des résultats analysés, nous pouvons affirmer que le facteur motivation est le plus évocateur en ce qui concerne l'entrée dans une nouvelle notion par le jeu.

- Favorise-t-il l'entrée dans les apprentissages ?

Oui, les élèves étant plus motivés, ils s'impliquent et participent davantage.

- Fait-il éprouver moins de « pression » dans la confrontation à la notion de connaissance ?

Il me semble que oui également : comme émis lors des hypothèses, il m'a été donné d'observer que les élèves se sentaient moins stressés et plus enthousiastes à l'idée de faire un jeu. Est-ce lié au fait que je ne leur ai pas précisé que nous allions faire un jeu dans le but de découvrir une nouvelle notion ? Il serait intéressant de vérifier la valeur de cette nouvelle hypothèse en menant une expérimentation lors de laquelle un groupe serait en phase de jeu sachant qu'il a pour but la découverte d'une nouvelle notion et l'autre n'en étant pas averti au début, mais à la fin dans un temps d'après jeu, afin de comparer le niveau de motivation afférent.

- Permet-il de renforcer le sentiment de compétence et l'accès à une meilleure compréhension de la notion ? Constitue-t-il un ancrage épisodique fort pour l'installation des notions visées ?

Au vu de l'analyse des questionnaires et évaluations, si on ne considère que le facteur type d'activité (sans considérer le niveau scolaire initial des sujets) et sur le score global des épreuves, on ne relève pas de différences statistiquement significatives sur la différence de score de sentiment d'efficacité personnelle global en géométrie ni sur la performance globale dans ce domaine. En revanche, il y a bien une différence sur les 2 items du SEP en géométrie liés spécifiquement aux apprentissages visés.

Les résultats de l'expérimentation nous poussent à dire que le jeu favorise bien la compréhension et l'ancrage de nouvelles notions, au moins autant globalement pour l'ensemble des élèves que par une entrée par des exercices de recherche. Par contre, les élèves de niveau scolaire « moyen » profitent davantage de la situation de jeu puisqu'ils performant et progressent en géométrie quasiment deux fois plus que les élèves moyens en situation d'exercice.

Pour ce qui est du jeu en phase de consolidation :

- Est-il plus efficace utilisé dans le cadre d'une pédagogie différenciée ? Permet-il de renforcer le sentiment de compétence perçu ? Et de mieux réussir et comprendre les éléments de connaissance travaillés ? Ou de renforcer les connaissances en favorisant l'abstraction ?

Le jeu en phase de consolidation n'a pu être testé qu'en groupe classe réunissant les groupes 1 et 2. Cependant, il ressort malgré cela, que cette phase, même collective, a permis à l'ensemble des élèves de mieux comprendre la notion et donc de performer davantage en évaluation finale. Je serai peut-être en mesure d'apporter des éléments à la soutenance, dans la mesure où le travail sur ce point n'est pas terminé et le dépôt des mémoires imminent.

Afin de mieux répondre à la problématique posée, il semble qu'il serait nécessaire de mettre en place, comme il l'était initialement prévu, une nouvelle phase d'expérimentation en inversant les groupes, le groupe 2 commencerait cette fois-ci en découverte de la notion par le jeu. Ceci nous permettrait de faire un comparatif du niveau de sentiment de compétence, de motivation ainsi que des résultats de l'élève entre les deux entrées proposées. Ce qui apporterait probablement des résultats plus élaborés.

Conclusion :

Le travail de recherche et d'expérimentation mené afin de construire ce mémoire nous a permis de mettre en évidence que le jeu mis en place dans la phase de découverte d'une notion confère aux élèves une plus grande motivation que l'entrée par la réalisation d'exercices en situation problème. Et permet une compréhension et un ancrage identique des notions. Cependant, les résultats scolaires d'un groupe par rapport à l'autre ne montrent pas de différences significatives quant à l'acquisition et à la manipulation parfaite de la notion, sauf pour les sujets de niveau moyen qui progressent et performant mieux en situation de jeu.

Les résultats de la recherche, celle-ci ayant été limitée dans le temps, n'ont pas permis de présenter l'ensemble du travail initialement prévu, je souhaite cependant poursuivre l'expérimentation et vous en faire un retour avant la fin de l'année scolaire.

En ce qui concerne l'incidence que mon travail pourrait avoir sur la recherche, il ne me semble pas pouvoir prétendre avoir fait émerger de nouvelles réponses. En effet, les éléments mis en valeur par le biais de la recherche et de l'expérimentation menée semblent confirmer que la motivation est bien supérieure lors d'une entrée par le biais du jeu, cependant, son impact sur les résultats scolaires et le sentiment de compétence ne sont pas suffisamment probants pour permettre de prétendre un apport à la recherche. Il me semble à nouveau que cette démarche mériterait d'être poussée et développée afin de trouver des réponses pertinentes.

Pour finir, le travail réalisé pour la rédaction de ce mémoire m'a permis de prendre du temps pour me pencher sur les questions relatives à ma pratique pédagogique, à savoir, comment stimuler tous les élèves et leur permettre une entrée positive dans les apprentissages ? Comment mettre en place un type de pédagogie mobilisant l'ensemble des élèves ? Comment les aider à construire et asseoir leur sentiment de compétence ?

La rédaction de ce mémoire, comme la mise en place de l'expérimentation ainsi que l'analyse menée à partir d'elle m'ont permis de prendre du recul, d'observer et d'analyser ma pratique.

Toutes ces questions, ainsi que cette démarche d'observation et de prise de recul sur mon travail sont présents à mon esprit depuis le début de ma prise de poste et continueront à me questionner dans le but d'améliorer ma pratique, jusqu'à la fin de ma carrière.

Bibliographie

- Ayme, Y. (Ed.) (2006). Le jeu en classe. *Les Cahiers Pédagogiques*, n°48, 9-74.
- Brougère, G. (1995). *Jeu et éducation*. Paris: L'Harmattan. + Brougère 2005.
- Chesné, J.-F. (2012). Quels types de résultats fournissent les enquêtes de la DEPP et les évaluations nationales ? Communication orale in IFE, *conférence nationale sur l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et au collège (CNEM)*, Lyon, 13 mars 2012.
- De G Gouzien-Desbiens, A., & Dieryck, P. (2012). Motivation et engagement dans l'apprentissage des fractions, d'élèves de CM2 en situation de jeu versus d'exercice en milieu favorisé et défavorisé. *Psychologie et Education*, 1, 69-92.
- Gouzien-Desbiens, A., & Callebaut, M. (en révision). Effet du travail de groupe coopératif à but compétitif versus individuel sur le sentiment d'efficacité personnelle et la performance en résolution de problèmes chez des enfants de 8 et 9 ans. *Bulletin de Psychologie*.
- Grandmont, N.(1995). *Pédagogie du jeu- Jouer pour apprendre*. Montréal : logiques.
- Prouchet, M.,& Sautot, J.-P. (2006). Une indispensable liberté. In *les cahiers pédagogiques*, 448, pp26-27.
- Rodriguez, A. (2010). Associer jeux et apprentissage. Paris : Delegrave. Thiebaud, C. (2012). *Le jeu : une expérience sociale pour réapprendre les mathématiques*. Repères IREM, 87, avril 2012, 23-40.
- J-O Granjouan, Les jeux de l'esprit, 1963.

Sitographie :

http://www2.ac-lyon.fr/etabienainbourg2IMG/pdf/Approches_theoriques_du_jeu.pdf


<http://www.occe03.com/uploaded/Topo%20pour%20les%20coll%C3%A8ges.pdf>

Annexes :

Prénom :


Questionnaire sur le sentiment d'efficacité personnelle en géométrie.

Entoure le smiley correspondant à ta réponse :

Je me sens compétent en géométrie. 

Je reconnais facilement les figures. 


Je sais donner leur nom. 


Je sais les décrire avec le vocabulaire adapté. 

Je sais tracer toutes les figures demandées. 

Je connais la différence entre figures planes et

solides. 

Je sais ce qu'est un polyèdre. 

Je fais facilement mes exercices de géométrie. 

Prénom :.....

Niveau de motivation groupe 2 : classique

Entoure le smiley correspondant à ta réponse :

1/ On va travailler en géométrie, est ce que tu as envie ?



2/ Tu vas découvrir une nouvelle notion en géométrie, est-ce que tu en as envie ?



3/ Habituellement, j'aime faire des exercices :



4/ Habituellement, j'aime faire des exercices de mathématiques :



5/ J'aime faire des exercices de géométrie.



Prénom :

Niveau de motivation : Groupe jeu 1

Entoure le smiley correspondant à ta réponse :

1/ On va faire un jeu, est ce que tu as envie ?



2/ Tu vas faire un jeu en géométrie, entoure le smiley qui correspond à ton envie de jouer :



3/ Habituellement, j'aime : faire des jeux de société (cartes, plateau, ...)



Faire des jeux vidéo.



Faire des jeux sportifs.



Exercices donnés pour évaluation : initiale, intermédiaire et finale.

Je prépare le bilan QCM

Coche la ou les bonnes réponses s'il y en a plusieurs.
 Pour les QCM A et B, utilise les polyèdres que tu as devant toi:

A • J'ai 5 sommets.
 • Mes faces n'ont pas toutes la même forme.

Il s'agit d'une description du polyèdre :
 (a) (b) (c) (d)

B

En utilisant tous ces polygones ou seulement certains d'entre eux, tu peux construire le polyèdre :
 (a) (b) (d) (k)

Je fais le bilan

1 Tu as devant toi les mêmes polyèdres que pour les QCM A et B. Trouve le polyèdre qui correspond à chaque description.
 a. J'ai 5 faces et 6 sommets. Je suis _____
 b. J'ai 8 sommets et des faces de deux formes différentes. Je suis _____

2 Voici des affirmations sur le pavé droit (c):
 A Toutes mes faces sont des rectangles. C _____
 B J'ai 10 sommets. D J'ai 12 arêtes.

Souligne la ou les affirmations exactes, puis corrige celles qui sont fausses.

3 Avec ces polygones, peux-tu construire un pavé droit comme le pavé (i)?
 Oui Non
 Si Non, explique pourquoi: _____

4 Tu vas chercher à construire le plus de polyèdres possibles. Pour chaque polyèdre, tu peux utiliser tous ou seulement certains des polygones qui sont représentés ci-dessous.

Pour chaque polyèdre que tu as trouvé, complète le tableau.

lettre du polyèdre	nombre de triangles	nombre de carrés	nombre de rectangles

Je consolide mes connaissances

Dans les exercices 1 à 3, utilise les polyèdres que tu as devant toi:

1 De quel polyèdre s'agit-il?
 a. Mes faces sont des rectangles et des carrés. Je suis _____
 b. Toutes mes faces sont identiques. Ce ne sont pas des triangles. Je suis _____
 c. J'ai 5 sommets. Mes faces ne sont pas toutes de la même forme. Je suis _____
 d. J'ai 6 arêtes. Je suis _____
 e. J'ai 8 sommets. J'ai des faces de deux formes différentes. Aucune face n'est un rectangle. Je suis _____
 f. J'ai 5 sommets et 9 arêtes. Je suis _____
 g. J'ai 6 sommets et 9 arêtes. Je suis _____
 h. J'ai 4 sommets. Je suis _____

2 Relie chaque description au polyèdre qui lui correspond. Attention, un polyèdre peut correspondre à plusieurs descriptions ou ne correspondre à aucune description.

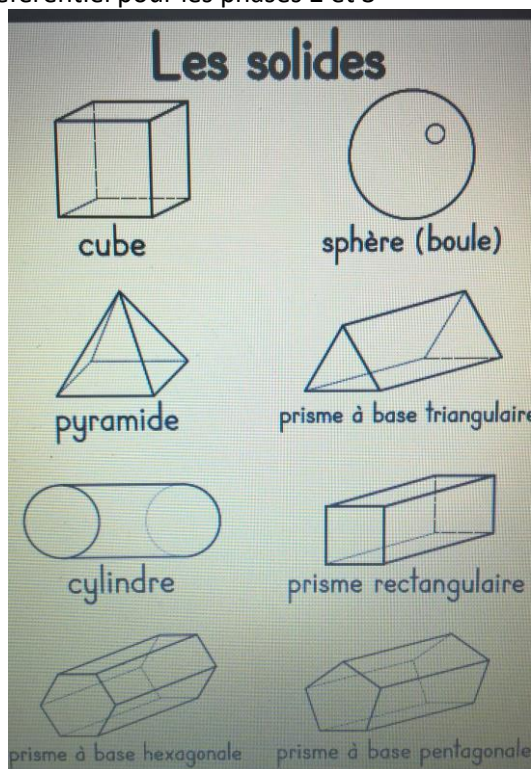
Toutes mes faces sont des rectangles.	Cube a	• J'ai 9 arêtes.
• Toutes mes faces sont identiques.	Pyramide b	• J'ai des faces de 2 formes différentes.
• Aucune n'est un carré.	Pavé droit c	J'ai 5 faces et 5 sommets.
J'ai 5 faces et 6 sommets.	Polyèdre d	J'ai 6 arêtes.
	Pyramide e	
	Polyèdre f	
	Pavé droit i	
	Polyèdre k	

Matériel nécessaire à la phase de jeu , groupe 1 et d'approfondissement pour toute la classe :

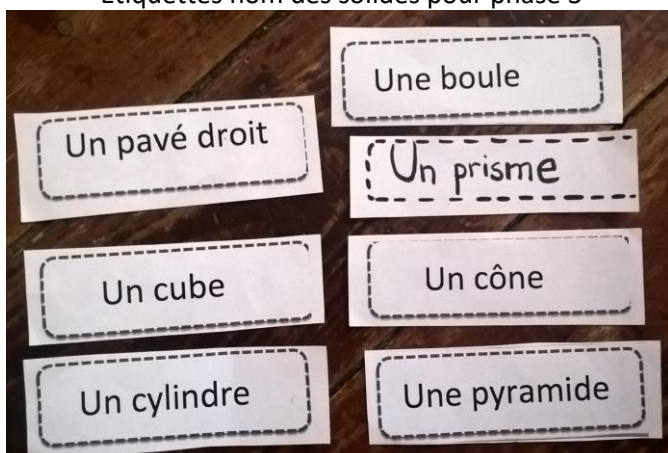
Solides :



Référentiel pour les phases 2 et 3



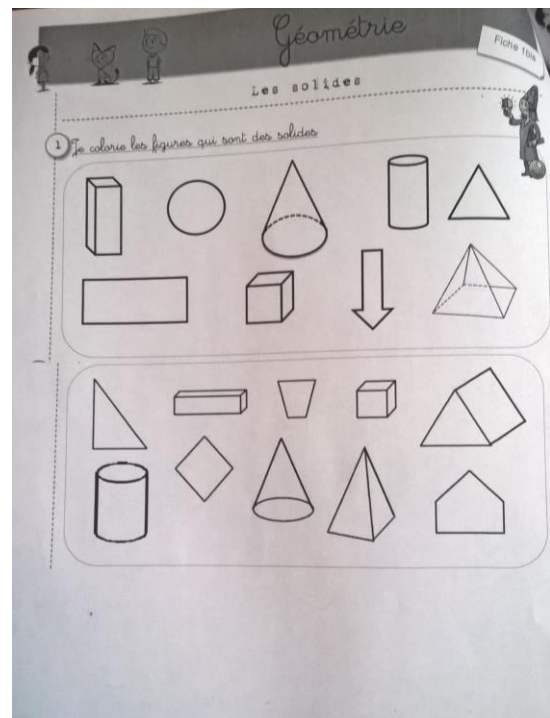
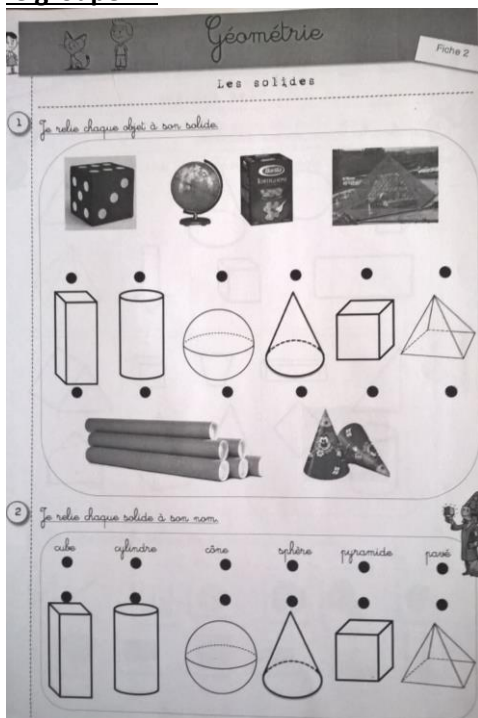
Etiquettes nom des solides pour phase 3



Jeu de carte réalisé par les élèves en groupe jeu lors de la séance 3.



Exercices réalisés en séance 3 par le groupe 1 en consolidation et en séance de découverte pour le groupe 2 :



Géométrie
Les solides

Fiche 3

1 Je découpe puis je classe ces objets en fonction de leur forme.

cube	pavé	cylindre	pyramide	sphère	cône

2 J'emporte dans le tableau les objets qui peuvent rouler.

Géométrie
Les solides

Fiche 4

1 Je barre les solides qui ne roulent pas.

2 Je compte le nombre de faces de chaque solide.

_____ faces

_____ faces

_____ faces

3 Je marque les sommets en bleu et je compte leur nombre pour chaque solide.

_____ sommets

_____ sommets

_____ sommets

GÉOMÉTRIE

Prénom : Date : / /

Les solides.

1. Prends un cube et un pavé droit. Compte les faces, les arêtes et les sommets. Complète la fiche de chaque solide.

le pavé droit

nombre de faces :

nombre d'arêtes :

nombre de sommets :

forme des faces :

le cube

nombre de faces :

nombre d'arêtes :

nombre de sommets :

forme des faces :

2. Colorie l'empreinte qui a été faite par la face du cube.

3. Classe ces solides en deux groupes :

- ceux qui peuvent rouler (les non polyèdres)
- ceux qui ne peuvent pas rouler : (les polyèdres)

pavé droit

cylindre

cône

cube

sphère

pyramide

Combien la pyramide a-t-elle de faces triangulaires ? _____
 J'ai écrit : _____

- J'ai 6 faces carrées superposables, je suis _____
- J'ai 6 faces rectangulaires, je suis _____

Traces écrites distribuées à l'ensemble des élèves :

Les solides

Un solide est une figure en **trois dimensions (3D)**. On peut la voir sous toutes ses faces : de dessous, de dessus, de côté, de devant, de derrière.

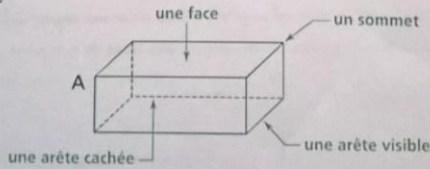
On peut classer ces figures en deux catégories :

- **LES POLYEDRES :** Ce sont des solides dont **toutes les faces sont des polygones**.
- **LES NON-POLYEDRES :** Ce sont des solides ayant **des bases arrondies et une surface courbe**. Ils peuvent *rouler*, contrairement aux polyèdres.

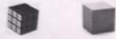
Pour **décrire un solide**, il faut connaître le **nombre et la forme de ses faces**, le **nombre de ses arêtes** et le **nombre de ses sommets**.

➔ **DECOUVERTE**

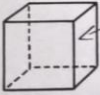
① Dans cette figure de démonstration, colorie **en jaune une face** et souligne le mot de la même couleur. Repasse **en rouge une arête visible** et en **pointillés rouges une arête cachée**. Souligne les mots de la même couleur. Enfin, marque d'un **point vert un sommet** et souligne le mot de la même couleur.



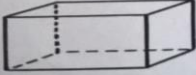
Les solides (1)


Le cube est un solide. 

Un cube a : - 6 faces.
Toutes ses faces sont des carrés.



 Une face du cube.



Le pavé droit est un solide.
Il a 6 faces et chaque face est un rectangle.









Les solides (2)

Une pyramide. →  

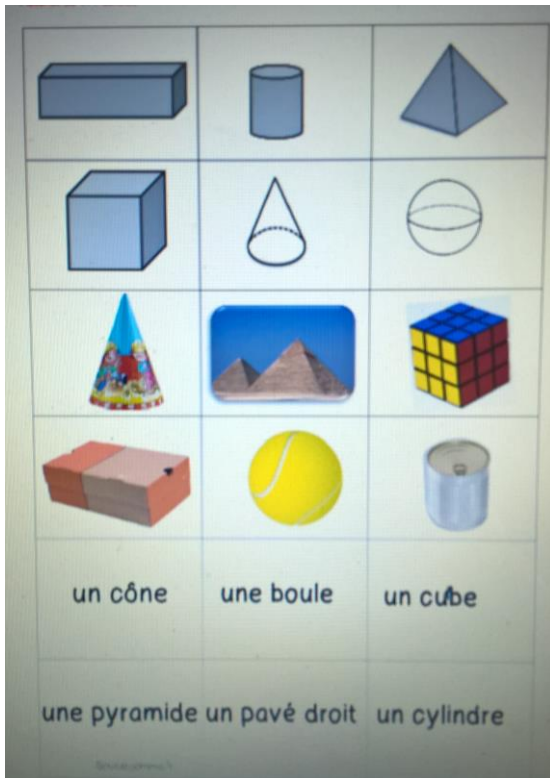
Une sphère →  

Un cylindre →  

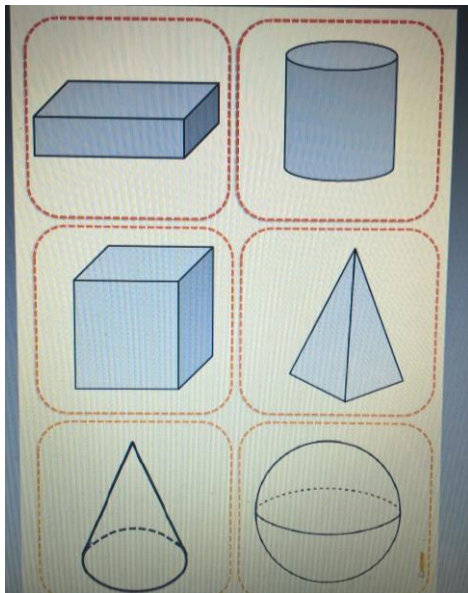
Un cône →  

Matériel utilisé pour la phase de jeu en consolidation :

Les étiquettes étaient découpées, les élèves avaient à les regrouper par représentation, objet et nom



Les étiquettes étaient découpées, les élèves avaient à regrouper représentations, définition et nom :



J'ai 12 arêtes et 6 faces. Mes arêtes sont toutes identiques.

J'ai 12 arêtes et 6 faces. 2 faces sont carrées et 4 rectangulaires.

J'ai 6 arêtes et 4 faces.

Une pyramide


Une boule

Un cylindre

Un cône

Un cube

Un pavé droit



Toutes mes faces sont des rectangles.

Toutes mes faces sont des carrés.

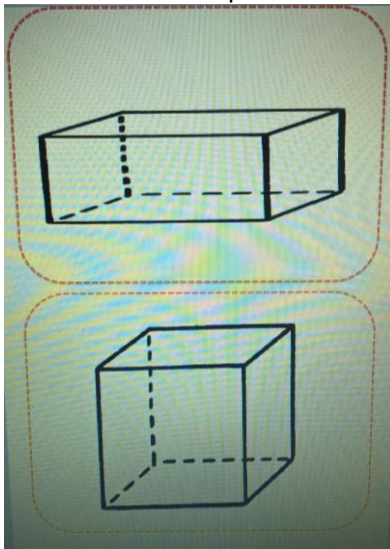
Je n'ai pas de faces planes.

J'ai une face ronde et un sommet.

J'ai 2 faces rondes.

Toutes mes faces sont des triangles.

Les élèves avaient à remplir les énoncés et à les associer au bon solide :



Mes faces sont des

Mes faces sont des

J'ai ... faces.
J'ai ... arêtes.
J'ai ... sommets.

J'ai ... faces.
J'ai ... arêtes.
J'ai ... sommets.

Les étiquettes étaient découpées, les élèves avaient à associer les images aux textes :

Je vois 2 cubes et 3 pavés droits.	Je vois 1 cube et 1 pavé droit et 1 pyramide.
Je vois 4 cubes et 1 pavé droit et 1 pyramide.	Je vois 1 cube et 1 pavé droit.
Je vois 3 cubes et 2 pavés droits.	Je vois 2 cubes et 2 pavés droits et 1 pyramide.