



HAL
open science

En quoi une pensée générale des mathématiques, et non strictement divisée par les sous-domaines de numération et de géométrie, permettrait à l'élève de maternelle d'évoluer sereinement dans la discipline au fil des cycles, en donnant du sens et de l'intérêt dans ses apprentissages ?

Élisa Poissonnier

► **To cite this version:**

Élisa Poissonnier. En quoi une pensée générale des mathématiques, et non strictement divisée par les sous-domaines de numération et de géométrie, permettrait à l'élève de maternelle d'évoluer sereinement dans la discipline au fil des cycles, en donnant du sens et de l'intérêt dans ses apprentissages ?. Education. 2020. dumas-03251676

HAL Id: dumas-03251676

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03251676>

Submitted on 7 Jun 2021

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 2019 - 2020

**DOSSIER UE 3 – 5
MÉMOIRE – DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES
SEMESTRE 4
SESSION 1**

POISSONNIER Elisa

INSPE Villeneuve d'Ascq
Section 12

M. Pierre DESJONQUERES

REMERCIEMENTS

Je remercie Monsieur Pierre Desjonquères, directeur de ce mémoire,
pour son accompagnement, ses bons conseils
et sa passion des mathématiques communicative.

Je remercie Madame Clara Bohain, enseignante voisine en classe de moyenne section,
pour son soutien et son tutorat officieux durant cette première année d'exercice.

Je remercie enfin Madame Maya Vancoillié
et l'ensemble de l'équipe éducative du groupe scolaire Pasteur – Segur
pour leur accueil chaleureux

SOMMAIRE

Introduction	5
A. Parcours et situation 2019-2020	5
B. Un mémoire sur les mathématiques	5
1. Motivations et intérêts	5
2. Projet de mémoire initial	6
3. Ajustements et découvertes	8
C. Problématique et axes d'étude	8
1. Problématique détaillée	8
2. Axe pratique de l'étude	9
I. Les documents institutionnels et pédagogiques : un déséquilibre notable	10
A. La géométrie au cycle 1	10
1. Le Bulletin Officiel	10
2. Les documents d'accompagnement	12
B. Géométrie et numération : deux entités individuelles ?	13
1. Les documents officiels	13
2. Analyse critique d'une activité pédagogique	14
C. Conclusion de la première partie	17
II. Une vision d'ensemble pour penser les mathématiques	18
A. Petite section : trois ans c'est grand !	18
1. Idée générale de projet	18
2. Mises en garde	19
3. Zoom sur Céline Alvarez	20
B. Un projet concret pensé sur une année	21
1. Notion de projet	21
2. Réponse aux critères	21
3. Réalisation en classe	22

C. Évaluations	24
1. Progressivités	24
2. Confinement : des adaptations pour la rédaction du mémoire	27
3. Conclusion de la seconde partie	27
Conclusion	28
Bibliographie	29
Annexes	31
1. « Travailler sur la signification, le sens et le désir »	31
2. Document d'accompagnement « Espace et géométrie »	32
3. Activité pédagogique « Sur les traces des carrés ! »	33
4. Mesure à main levée du tableau de Piet Mondrian	34

Introduction

A. Parcours et situation 2019-2020

Je suis, cette année, professeure des écoles stagiaire au sein du groupe scolaire primaire Pasteur – Ségur de Wambrechies. Affectée en classe de petite section de maternelle, je dois avouer que je débutais cette année scolaire avec un peu d'appréhension. Je travaille avec des enfants depuis mes dix-sept ans à travers le secteur de l'animation, auquel je dois beaucoup. Mon parcours m'a permis de traverser divers postes depuis l'obtention de mon BAFA : animatrice, assistante sanitaire, surveillante de baignade, adjointe de direction, le tout en séjours de vacances et le plus souvent avec des adolescents issus de milieux dits « socialement difficiles ». Nous sommes donc assez loin des élèves de trois ans et de périphérie lilloise qui m'attendaient en septembre.

Je rejoins ensuite, en parallèle de mes études et des séjours que je continue d'animer chaque vacances scolaires, des formations BAFA Base et SB lors desquelles je réalise que *transmettre* me plaît énormément. En 2018, je coordonne et anime également, pour une saison, des séjours scolaires (classes de découverte) avec principalement des élèves de CM1-CM2. Je m'intéresse donc de plus près à ce métier pour lequel j'écris aujourd'hui.

J'entame cette première année scolaire avec une appréhension forte : je ne connais pas le public avec lequel je vais travailler. Comment se comporte un enfant de deux-trois ans, avec l'adulte et avec ses pairs ? De quoi est-il capable ?

B. Un mémoire sur les mathématiques

1. Motivations et intérêts

Ma scolarité durant, j'ai toujours apprécié les mathématiques, avec un réel penchant pour la géométrie plutôt que l'algèbre, si distinction il devait y avoir. Cependant, je ne rejoins pas en M1 le séminaire de didactique des mathématiques par naïveté d'attrait disciplinaire, cette adhésion est éveillée par deux facteurs.

Le premier serait le fait qu'aimer pratiquer les mathématiques est une chose, les enseigner, même à un niveau primaire, en est une autre. C'est sans doute la discipline que je redoutais le plus d'un point de vue didactique. Élève, je ne cessais de supposer que certains individus disposaient d'un esprit logique, c'est également ce que les adultes nous disaient. Je me souviens d'un enseignant en filière scientifique qui faisait la distinction en deux groupes d'apprentis : ceux pour qui la « fibre mathématiques »¹ serait immédiate et ceux pour qui il disait « ne pouvoir rien faire », alors qu'il suffisait parfois simplement de plus d'entraînement. Ceci m'amène à affirmer que je voyais les mathématiques comme la discipline la plus difficile à enseigner et entrer dans ce séminaire m'entraînerait alors à creuser la question sans faire d'impasse.

Le second serait le fait que cette troisième unité d'enseignement fut présentée comme un lieu de réflexion autour de la discipline. Au-delà d'un déploiement d'outils d'enseignement, j'y trouverais un moteur de pensée des mathématiques où rien ne devait être laissé au hasard. Ce séminaire semblait ouvrir chez moi une nouvelle vision de la matière, à laquelle j'adhérais totalement. Chaque notion avait son importance, je prendrais conscience que même chaque mot prononcé dès le premier cycle jouerait son rôle quant au développement de l'enfant sur le sujet.

Ces facteurs ont alors fait que je décide de me pencher sur une réflexion didactique des mathématiques.

2. Projet de mémoire initial

J'avais pour première ambition de me pencher sur la question suivante :

Pourquoi les jeunes, de manière générale, n'apprécient pas les mathématiques ? Est-ce vrai ? Cela est-il le reflet d'une non-réussite scolaire dans cette discipline, et comment remédier à cela ?

Je souhaitais alors me pencher sur l'hypothèse amenant l'idée que *donner sens* aux mathématiques permettrait à l'élève une meilleure compréhension de la discipline. À partir

¹ Étude réalisée sur le sujet par l'APMEP de Lorraine en juin 2018 dans la rubrique « Maths et Philo ».

de cela, j'aspirais à travailler en lien avec l'UE4 et ses études cognitives au sein des E.C. 3, 4 et 6 :

- « form. spécifique : développement psychologique et apprentissages scolaires » ;
- « théories des apprentissages et processus psychologiques » ;
- « sens du travail et travail du sens : contrats didactiques, relation éducative, formes de pédagogies (de projet, différenciée, coopérative) »² ;

dans le but de montrer que la pleine compréhension d'un dispositif permettait de le démystifier et de provoquer du plaisir chez l'élève qui réalise alors la ou les tâches.

Je souhaitais ouvrir mon travail avec une entrée sur le sous-domaine *grandeurs et mesures* et la géométrie dans l'espace en fin de cycle 2 ou en cycle 3. L'intention aurait été de présenter le terme un peu flou de *donner sens aux mathématiques* pour placer derrière celui-ci l'idée d'amener les élèves à travailler sur la géométrie à grande échelle afin de comprendre celle du cahier.

Plusieurs ébauches d'activités me venaient alors et mon propos se focalisa ensuite sur une idée de construction d'aménagement pour la cour de l'école. Avec un projet mathématique ayant un impact direct sur le quotidien des élèves, en lien avec l'architecture, nous aurions pu travailler sur des logiciels tels que Géogébra ou les premières versions accessibles aux enfants d'AutoCAD ou Sketchup pour la levée de plan ou la représentation 3D. Ainsi, un projet interdisciplinaire aurait pu naître au croisement du numérique et du troisième thème de géographie : *habiter mieux*, en lien avec le développement durable (facilement appréciable pour un projet d'aménagement de la cour de l'école).

Si ce projet portait ses fruits, amenant les élèves en réussite dans les apprentissages mathématiques, j'aurais alors mené une seconde étude, cette fois en lien avec notre formation UE4. Elle viserait d'une part à les questionner quant à leur intérêt face à celui-ci, dans le but de pouvoir répondre à ma problématique mettant en lien le goût des mathématiques avec la compréhension du sens de cette discipline, notamment en géométrie, et l'ouverture transdisciplinaire qu'elle permet.

2 Source : « Guide des études MEEF 1^{er} degré 2019-2020 » par l'INSPE Lille – Villeneuve d'Ascq.

3. Ajustements et découvertes

Juste avant la rentrée scolaire, j'ai pu échanger avec mon binôme sur le partage des matières à enseigner. Je lui ai fait part de mon projet de mémoire en didactique des mathématiques et s'en suivant, de mon désir de chaperonner la discipline pour l'année. Il souhaitait alors une répartition par sous-domaine : « découvrir les nombres et leurs utilisations » pour l'un et « explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées » pour l'autre, ce à quoi j'ai tenté de m'opposer dans le but d'être en charge de l'entièreté du quatrième domaine des programmes : « construire des outils pour structurer sa pensée ». Dans l'idée première de suivre mon sujet initial développé ci-dessus, j'ai également demandé la prise en charge du sous-domaine « se repérer dans le temps et l'espace » issu du cinquième domaine : « explorer le monde ».

Dès septembre, je constate une forte hétérogénéité chez mes vingt-huit petits. Pour permettre à chacun d'évoluer au sein d'un projet de recherches mathématiques, il me semblait alors nécessaire d'atteindre, pour tous, un palier de compétences commun. Une fois celui-ci atteint et un état des lieux effectué, nous pourrions ensemble explorer leurs intérêts et capacités au sein de ce que nous pourrions nommer *géométrie dans l'espace*, à leur petite échelle. La problématique de ce mémoire s'est donc construite sur le long terme, pour répondre aux critères les plus pertinents avec des enfants de trois ans. Contrairement à l'ébauche de mémoire initiale, je décide avec eux d'aborder une entrée basée sur l'observation et l'étude d'une entité existante à défaut de créer et de construire quelque chose.

C. Problématique et axes d'étude

1. Problématique détaillée

En quoi une pensée générale des mathématiques et non strictement divisée par les sous-domaines de numération et de géométrie, permettrait à l'élève de maternelle

d'évoluer sereinement dans la discipline au fil des cycles, en donnant du sens et de l'intérêt dans ses apprentissages ?

De cette problématique officielle découle plusieurs interrogations auxquelles nous tenterons de répondre dans cette étude : en quoi la géométrie ne peut-elle être pensée strictement indépendamment de la numération au cycle 1 pour permettre à l'élève de s'épanouir dans la discipline et d'en comprendre tous ses aspects ? Comment des propriétés géométriques peuvent-elles être abordées en classe de petite section sans se contredire aux cycles suivants ?

2. Axe pratique de l'étude

Nous entamerons cette étude avec un état des lieux des programmes mathématiques actuels, au cycle des apprentissages fondamentaux. Nous analyserons divers documents issus de ressources institutionnelles et pédagogiques et tenterons de pointer le déséquilibre entre les deux sous-domaines numérique et géométrique. Dans un second temps, nous chercherons à acquérir une vision d'ensemble pour penser les mathématiques, en proposant un projet, ayant certes pour dominante la géométrie et les repères dans l'espace, qui puisse être mis en place en classe de petite section. Nous étudierons également ses capacités interdisciplinaires et ses limites. Enfin, nous tenterons d'en tirer des aspects généraux quant à l'enseignement des mathématiques.

I. Les documents institutionnels et pédagogiques : un déséquilibre notable

A. La géométrie au cycle 1

1. Le Bulletin Officiel

Les instructions officielles de 2015 nous présentent à travers le programme pour l'école maternelle, cinq domaines d'apprentissage correspondant dans une certaine mesure aux disciplines enseignées en élémentaire :

- *Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions* pour le français
- *Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique* pour l'EPS,
- *Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques* pour les arts visuels et l'éducation musicale
- *Construire les premiers outils pour structurer sa pensée* pour les mathématiques,
- *Explorer le monde* pour l'histoire, la géographie (les premiers repères spatio-temporels) et les sciences.

Là où le premier domaine se voit divisé en deux parties égales, il n'en est pas de même pour le quatrième. En effet, *Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions* présente deux sous domaines distincts : « L'oral » et « L'écrit »³ qui comprennent respectivement quatre et cinq thématiques d'exploitation pour deux et deux pages et demie de contenu⁴. Nous pouvons alors affirmer que cette distinction répartit les deux sous-catégories de manière juste, quasi-égale.

Le domaine s'apparentant aux mathématiques propose quant à lui deux sous-parties appelées « Découvrir les nombres et leurs utilisations » et « Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées ». Ces entités proposent toutes deux une partie développant les objectifs et les éléments de progression, et une autre listant les

3 Source : Le Bulletin Officiel spécial n°2 du 26 mars 2015, programme pour le cycle 1

4 Selon la version PDF de 19 pages du Bulletin Officiel

compétences attendues en fin de cycle. C'est ici que l'on constate une inégalité quantitative au sein de ces sous-domaines, nous avons choisi de les retranscrire dans le tableau suivant:

LES NOMBRES ET LEURS UTILISATIONS	FORMES, GRANDEURS, SUITES ORGANISÉES
« Objectifs visés et éléments de progressivité »	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construire le nombre pour exprimer les quantités, 2. Stabiliser la connaissance des petits nombres, 3. Utiliser le nombre pour désigner un rang, une position, 4. Construire des premiers savoirs et savoir-faire avec rigueur : <ul style="list-style-type: none"> • Acquérir la suite orale des mots-nombres, • Écrire les nombres avec les chiffres, • Dénombrer. 	Pas de catégorisation spécifique.
« Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle »	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser les nombres (4 compétences), 2. Étudier les nombres (5 compétences). 	5 compétences.
BILAN	
<ul style="list-style-type: none"> • Quatre objectifs détaillés sur une page et demi. • Neuf compétences exposées au sein de deux catégories. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un paragraphe d'une quinzaine de lignes. • Cinq compétences.

L'inégalité quantitative entre la numération et la géométrie se confirme alors. Au-delà de la longueur des paragraphes, nous pouvons noter que les quelques lignes dédiées aux objectifs géométriques demeurent en surface et ne se montrent précises, éventuellement, que lorsqu'il s'agit d'aborder le vocabulaire utilisé par l'enseignant : « cube, boule, pyramide, cylindre, carré, rectangle, triangle, cercle ou disque (à préférer à « rond ») ». Cependant, le document complète en ajoutant que « la manipulation du

vocabulaire mathématique n'est pas un objectif de l'école maternelle », soulignant le fait que l'enfant de trois à cinq ans doit recevoir indirectement un lexique conforme sans être tenu à son tour d'être correct en production.

2. Les documents d'accompagnement

À ce jour, le Ministère de l'Éducation n'a malheureusement pas proposé, à disposition des enseignants, des documents d'accompagnement pour la géométrie à l'école maternelle. Ceux-ci seraient pourtant bienvenus, en vue de la légèreté des programmes sur la discipline, pour un éventuel but de compensation. Le « site web officiel français d'information et d'accompagnement des professionnels de l'éducation »⁵ Eduscol, affiche en ligne ce message dans la rubrique « Programme, ressources et évaluation pour le cycle 1 » :

« Les ressources d'accompagnement proposent des pistes pour la mise en œuvre du programme, des outils scientifiques et didactiques, des vidéos de situations de classe, et des supports pour organiser la progressivité des apprentissages sur 6 thèmes. Ces ressources ont été élaborées par des groupes d'experts, en partenariat avec l'inspection générale de l'Éducation nationale. Elles seront complétées par de nouvelles mises en ligne sur Éduscol. »⁶

Le site nous redirige ensuite vers l'annexe « Programme d'enseignement de l'école maternelle » du Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale, vers des guides rédigés pour l'enseignement du vocabulaire et de la lecture au cycle 1 ou encore vers des ressources liées au graphisme et à l'écriture.

Des documents d'accompagnement pour les mathématiques existent cependant pour les cycles suivants. Parfois contradictoires d'une rubrique à l'autre, notamment en

5 Source : canal-u.tv

6 Source : eduscol.education.fr > Contenus et pratiques d'enseignement > Programme, ressources et évaluation > Cycle 1 (école maternelle)

géométrie, analysons le suivant : *Espace et géométrie au cycle 3* et l'exemple de la définition du carré et du rectangle.

Après avoir développé les objectifs de la discipline et fait le lien avec les domaines du Socle Commun de Connaissances, de Compétences et de Cultures, le document présente le paragraphe « Repères de progressivité »⁷. En son sein, il défend une continuité d'apprentissage pensée sur les trois cycles de l'école primaire. Il est affirmé que « certains éléments géométriques » seront abordés plusieurs fois dans la scolarité d'un élève mais de manières différentes et de plus en plus exigeantes.

Cette phrase apparaît ensuite : « Au cycle 1, la reconnaissance est globale, les rectangles sont « plus ou moins allongés » et bien distincts des carrés. », nous comprenons donc que ces deux quadrilatères doivent être présentés comme deux figures clairement différentes aux élèves de petite, moyenne et grande section. Le document poursuit en abordant le fait que dès le deuxième cycle, il sera abordé la notion de rectangle particulier pour définir le carré. Ce phénomène aurait lieu sous prétexte qu'à partir du CP, les élèves « peuvent eux-mêmes vérifier avec leurs outils [...] (gabarit d'angle droit, règle graduée, équerre). ».

Nous tenterons, au fil de cette étude, de prouver que cet argument n'est pas recevable dans la mesure où un élève de cycle 1, dès la petite section, est capable lui aussi de « vérifier », avec un lexique et des outils adaptés, la nature d'un rectangle ou d'un carré. Le but n'est pas ici de démontrer l'importance accrue du cycle des apprentissages fondamentaux, mais de constater qu'il n'est pas nécessaire de poser une affirmation à l'école maternelle, pour la contredire aux cycles suivants.

B. Géométrie et numération : deux entités individuelles ?

1. Les documents officiels

Au-delà de la répartition inégale des deux sous-domaines de *Construire les premiers outils pour structurer sa pensée*, les instructions officielles nous laissent penser la numération indépendamment de la géométrie. Pour l'enseignant, les conséquences

⁷ « Ressources d'accompagnement programmes mathématiques », 2018, p.3/18
Cf. ANNEXE 2.

pourraient alors être le fait de concentrer ses progressions sur des notions liées directement à la découverte du nombre, délaissant formes et grandeurs au second plan. C'est malheureusement le constat que j'ai pu faire en recueillant le témoignage de mon binôme, riche d'expériences en écoles maternelles. Dès septembre, il m'a avoué en toute franchise que la priorité mathématique de l'année et du cycle était basée sur le nombre.

À l'inverse, j'ai questionné mes camarades Professeurs des Écoles Stagiaires sur le sujet, ils m'ont pour la majorité affirmé s'être réparti, avec leur binôme, l'enseignement du domaine 4 de la sorte : « Découvrir les nombres et leur utilisations » pour l'un les lundis et mardis, et « Explorer des formes, des grandeurs, des suites organisées » pour l'autre, les jeudis et vendredis. Ce dispositif va donc à l'encontre de ce qu'un enseignant en charge totale de sa classe laisse entendre.

Avec cette seconde répartition, il découle qu'un même volume horaire serait attribué à chaque sous-domaine. Or, les programmes ne semblent pas suivre ce sens en ne scindant, une fois de plus, non équitablement les contenus à enseigner. Doit-on alors penser le nombre indépendamment de la géométrie en maternelle ? Les deux pratiques actuelles présentées ici le laissent entendre.

2. Analyse critique d'une activité pédagogique

L'activité pédagogique que nous sommes sur le point d'étudier est extraite du manuel de ressources pour enseignants *Une année en Petite Section* proposée dans le commerce par les éditions Nathan. Intitulée « Sur les traces des carrés ! »⁸, le manuel, qui propose une programmation sur l'année, la place en deuxième période. Cette activité revendique avoir pour objectif de « classer » les carrés et les triangles, nous tenterons de démontrer que ce dernier est en réalité construit sur la répartition des triangles et des quadrilatères.

L'atelier apporte la définition suivante du carré : « il a quatre côtés identiques ainsi que quatre angles / « coins » ». Il fait ensuite émerger des élèves sa différence avec le

8 Activité pédagogique proposée dans le manuel ressources pour enseignant *Une année en Petite section*, 2018
Cf. ANNEXE 3.

triangle, à savoir selon le manuel, le fait que ce dernier ne possède que trois *pointes*⁹. Cette activité semble donc focaliser son propos sur le nombre de sommet dans le but de différencier les quadrilatères à quatre sommets des triangles à trois sommets. L'enseignant aborde certes la notion de quatre côtés identiques lorsqu'il détermine les caractéristiques du carré, mais ne la réemploie guère dans l'exercice.



Composition II in Red, Blue and Yellow, Piet Mondrian, 1930

L'encadré « astuce □ » qui propose une exploitation interdisciplinaire de l'exercice (en lien avec les activités artistiques et graphiques) attire notre attention :

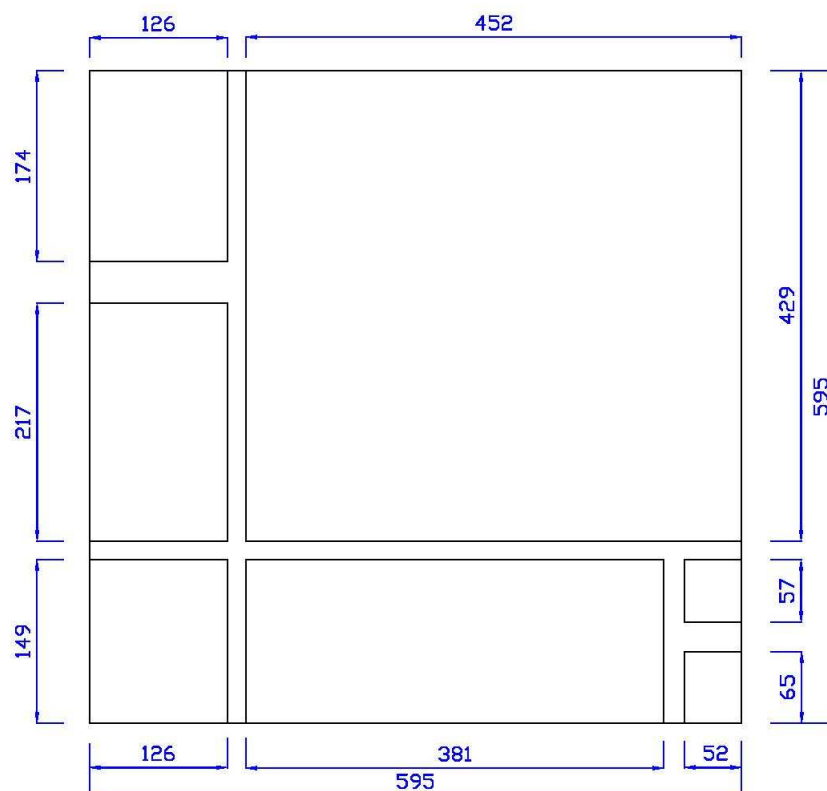
« Proposez aux enfants de réaliser des carrés à la manière de Mondrian. Invitez-les à tracer des lignes verticales puis des lignes horizontales noires. Ils choisiront ensuite trois surfaces, « trois carrés » qu'ils peindront en rouge, bleu et jaune. »

Ces propos contredisent la définition, correcte, proposée plus haut du carré, à savoir quatre sommets et quatre côtés de même longueur. Ils présentent l'œuvre de Piet Mondrian

9 « pointe » : lexique que je tolère avec mes élèves pour parler des sommets d'une figure.

comme composition de plusieurs carrés. Or ce tableau n'en comporte aucun. Il s'agit bien, chaque fois, de quadrilatères aux angles droits ayant leurs côtés deux à deux de même longueur, mais aucun d'entre eux ne dispose de « quatre côtés identiques », pour reprendre la définition faite par cette même activité un peu plus haut. L'objet de ce mémoire est de se questionner sur la raison pour laquelle n'est pas annoncé à l'élève un exercice sur les rectangles. Si le souhait est de ne pas précipiter les apprentissages en ne nommant qu'un seul quadrilatère à la fois, pourquoi ne pas commencer par les rectangles ? Les progressions se chargeraient ensuite d'amener la notion de carré, rectangle particulier, par la suite et toujours avec un vocabulaire adapté.

Voici ci-dessous une reproduction réalisée à partir de l'œuvre *Composition II in Red, Blue and Yellow* avec le logiciel AutoCad¹⁰ :



Composition II in Red, Blue and Yellow avec mesures

10 Dimensions originales de la toile = 595 x 595 mm (source : Wikipédia). Les mesures internes ont été effectuées à la règle, à partir d'une impression proportionnelle de l'image trouvée sur internet. L'échelle alors utilisée est de 595/156.
Cf. ANNEXE 4.

C. Conclusion de la première partie

Qu'ils soient pour le premier, deuxième ou troisième cycle, les documents officiels nous invitent à partager nos contenus d'enseignement de sorte à distinguer clairement la numération de la géométrie. Cela semble parfois contradictoire avec l'idée également fortement présente dans les instructions du ministère de « donner du sens »¹¹ aux apprentissages. Il semblerait alors inévitable de permettre à l'élève de faire du lien entre les notions appartenant à une même discipline, puis d'une discipline à l'autre. Or, ce n'est pas ce que laisse entendre la répartition inégale du quatrième domaine des programmes de l'école maternelle et les activités pédagogiques, proposées par des éditeurs commerciaux, qui en découlent.

Le document d'accompagnement *Espace et géométrie au cycle 3* nous a permis d'émettre l'hypothèse que l'élève de maternelle n'aurait pas encore développé cette faculté syntaxique. Il s'agirait là du motif pour lequel on ne pose pas, dès le début de la scolarité, des notions géométriques indiscutables. Au contraire, on autorise l'imprécision de l'enfant de trois à cinq ans, sans le corriger, pour contredire cet acte plus tard.

¹¹ Source pédagogique rédigée par Ostiane Mathon, 2018
Cf. ANNEXE 1.

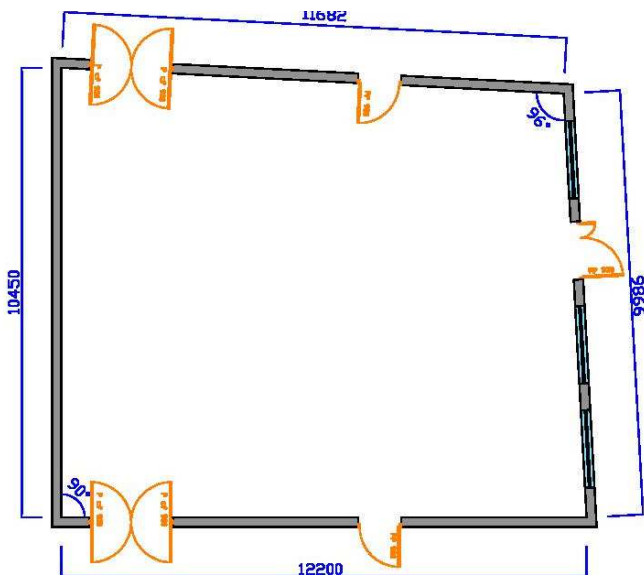
II. Une vision d'ensemble pour penser les mathématiques

A. Petite section : trois ans, c'est grand !

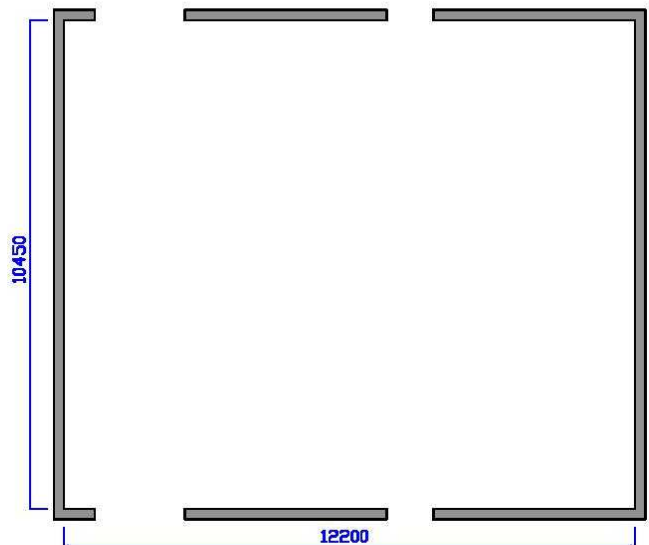
1. Idée générale de projet

L'axe pratique de ce dossier découle de l'étude théorique précédente. Avec mes élèves, j'ai souhaité explorer au maximum leurs capacités et leurs intérêts pour les mathématiques, dans le but de tenter d'illustrer les idées défendues plus tôt. À trois ans, l'enfant ne voit le monde qu'à travers ses yeux. Comprendre le point de vue d'un tiers, regarder à travers un autre objectif, n'est pas chose aisée, du moins pas innée. C'est une faculté qui se construit en parallèle de son développement personnel et j'en ai bien évidemment conscience. Cependant, j'ai souhaité m'atteler à la représentation spatiale avec mes élèves.

Notre école dispose d'une salle de motricité dont deux côtés perpendiculaires mesurent 15,43 mètres et 17,21 mètres. Ce n'est pas un rectangle car ce sommet correspond à l'unique angle droit de la salle mais je l'ai présenté à mes élèves ainsi :



Mesures réelles de la salle



Mesures arrangées de façon didactique

Je me permets cette liberté didactique car le sujet ne porte pas sur les propriétés angulaires du rectangle ou du carré. L'objectif est que mes élèves sortent de ce projet en sachant que le carré possède quatre côtés de même longueur et que c'est ce qu'il a de plus au rectangle qui lui voit ses côtés identiques deux à deux.

L'idée du projet est donc de familiariser mes élèves à la notion de plan (vue du dessus) et de leur poser le problème suivant : la salle de motricité est-elle un carré ou un rectangle ? J'aimerais faire émerger chez eux une volonté de vérification, en allant au-delà de leur premier avis et justifiant leur propos.

2. Mises en garde

Le premier inquiet de cette idée de projet fut évidemment le conseiller pédagogique en charge de mon suivi et de ma titularisation cette année. Un de ses objectifs est en effet de s'assurer que je respecte les programmes indiqués par l'Éducation nationale, or j'ai conscience que le concept de « vérifier avec des outils » la nature d'une figure géométrique n'apparaît qu'au deuxième cycle, mais j'étais préparée à cette remarque.

Premièrement, cette activité s'inscrit au sein d'un mémoire de recherche, l'idée est donc par essence d'essayer de nouvelles choses. De plus, il n'est pas nécessaire d'utiliser une règle graduée ou un gabarit d'angle pour faire de la géométrie à l'école, nous exprimerons ensuite quels sont les « outils » avec lesquels les élèves auront choisi de travailler. Il n'est question d'angle à aucun moment de la séquence, les caractéristiques apportées au carré et au rectangle ne concernent que les longueurs des côtés et les sommets, le tout en utilisant un vocabulaire correct, mais adapté.

Ensuite, mon C.P.C. m'a rappelé de ne pas omettre de prendre le temps avec mes élèves, de ne pas précipiter leurs apprentissages. Cependant, ma classe étant très hétérogène, j'ai rapidement dû mettre en place des activités différenciées car certains enfants étaient en demande d'exercices plus complexes, ce qui a d'ailleurs tiré le niveau général vers le haut. Les instructions nous enseignent qu'un enfant qui n'apprend pas est un enfant qui s'ennuie, je connais mes élèves et je ne crois pas chambouler leur évolution en

mathématiques à travers ce projet. J'ai donc tenté de prouver, avec les activités décrochées mises en place la légitimité de mes idées.

Enfin, le dernier argument ayant pris place dans la conversation fut que les classes de petite section abordent rarement *les rectangles* et préfèrent concentrer l'année sur les carrés, cercles/disques et triangles car, du point de vue de la prononciation, « Rectangle » est en effet un mot complexe à discriminer, mais comme beaucoup d'autres rencontrés à l'école ou à la maison, voire même dans les prénoms des camarades. Nous en sommes tous deux venus au fait que cet argument était en effet discutable.

3. Zoom sur Céline Alvarez

Les écrits et expérimentations de Céline Alvarez sont sources d'argumentation pour la légitimité de cette étude. Cette auteure et conférencière se fait connaître du grand public en 2016 avec la publication de son ouvrage *Les Lois naturelles de l'enfant*.

Cet ouvrage retrace une expérience menée sur trois années avec les mêmes élèves visant à aboutir à un développement de la personnalité et des compétences cognitives de l'enfant. Pour cela, elle a chamboulé les méthodes classiques d'enseignement en revoyant par exemple complètement l'emploi du temps et le déroulé d'une journée à l'école maternelle, mais aussi en proposant un matériel essentiellement développé par la médecin et pédagogue italienne Maria Montessori.

Ses pratiques sont aujourd'hui répandues dans de nombreuses écoles françaises et visent à considérer le jeune enfant, son rythme et sa personne, capables de plus de progrès qu'en suivant les lignes tracées par une pédagogie classique.

Je ne tente pas d'inscrire mon propos au sein d'une pédagogie particulière ou s'apparentant à celle représentée par le nom Montessori, mais simplement à répondre aux arguments exprimés comme mises en garde. « Même à trois ans, l'enfant est capable de beaucoup » représente l'idée que je retiens de cette argumentation. Je ne souhaite aucunement brusquer le développement de l'enfant de trois ans en proposant cette activité au-delà des programmations réservées à son cycle d'apprentissage. L'idée est d'explorer ses capacités spatiales et mathématiques dans le but de construire une base solide de raisonnement pour la suite de sa scolarité.

B. Un projet concret pensé sur une année

1. Notion de projet

Dans le cadre scolaire, un projet peut se définir de nombreuses manières. Il peut être commun à l'école dans son entièreté, à plusieurs écoles de la commune, voire plusieurs communes, simplement à deux classes ou à un cycle entier, il peut aussi prendre forme au sein d'une seule classe, d'un seul groupe dans celle-ci, etc. Les instructions officielles encouragent ces démarches de projets en prouvant leur efficacité dans les apprentissages car leurs mises en place, *avec* les élèves, permettent de donner du sens aux contenus enseignés. De ce fait, l'enfant est davantage motivé, attentif et réunit toutes les conditions nécessaires pour apprendre correctement.

Pour établir un projet de classe efficace, il est important de respecter quelques critères.

Premièrement, il est essentiel qu'il soit construit avec les enfants, que l'idée émerge du groupe et qu'elle ne soit pas imposée par l'enseignant, bien qu'il doive s'assurer qu'elle soit en phase avec les programmations. Ensuite, le projet doit pouvoir s'inscrire au sein d'une ou plusieurs séquences et être en lien avec d'autres disciplines. La transversalité et l'interdisciplinarité permettront à l'élève de créer du lien, il trouvera ainsi du sens dans ses apprentissages.

Les propos articulés ci-dessus proviennent d'une unité d'enseignement à laquelle nous avons assisté cette année à l'INSPE.

2. Réponses aux critères

Le projet mis en place dans ma classe, visant à déterminer si la surface de notre salle de motricité est un carré ou un rectangle, ne répond pas à l'ensemble des critères mentionnés. En effet, l'idée n'émane pas du groupe classe mais correspond plutôt à un challenge lancé par l'enseignant. Nous verrons que la motivation et l'intérêt des élèves, soifs d'apprentissages, étaient tout de même présents.

Concernant les aspects interdisciplinaires qu'un projet doit comprendre, il n'est pas fautive de rappeler que l'essence même de ce sujet est de créer du lien entre la numération et la géométrie en maternelle.

Nous pouvons aussi noter la forte appartenance de cette expérimentation avec le cinquième domaine des programmes de l'école maternelle : « Explorer le monde » et plus précisément avec le premier sous-domaine « Se repérer dans le temps et l'espace » et sa sous-partie : « L'espace ». On y trouve notamment la compétence suivante : « Représenter l'espace par l'utilisation et la production de représentations diverses (photos, maquettes, dessins, plans...) » qui figure dans nos objectifs de progression de séquence.

Nous pouvons aussi noter le lien présent avec le domaine des activités artistiques. En effet, cet ensemble d'exercices à dominante mathématique participera également à l'acquisition d'une première culture artistique.

3. Réalisation en classe

L'objectif de l'exercice est donc de déterminer si la surface de la salle de motricité de l'école correspond à la forme d'un carré ou simplement à la forme d'un rectangle.

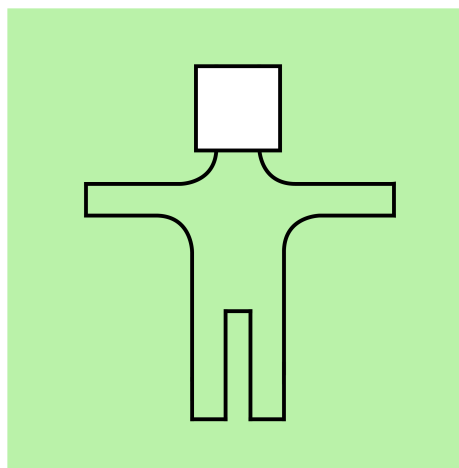
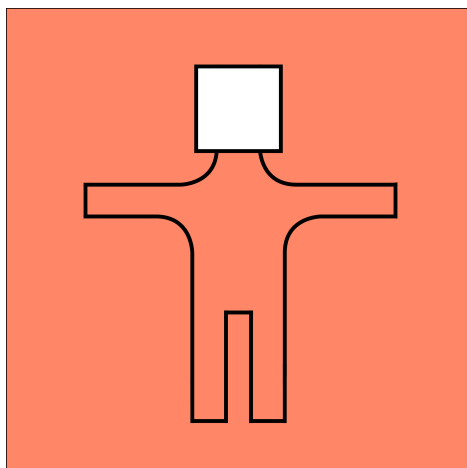
D'abord, l'enseignant présente le plan de la salle de motricité au tableau. Le but de la tâche est alors de premièrement la reconnaître. Pour se familiariser avec la vue du dessus, les enfants ont réalisé divers activités (photographies d'objets sous toutes leurs formes, créations de maquettes...) que nous développerons ci-après. Pour bien comprendre comment fonctionne le plan, les élèves sont invités à pointer les portes, les fenêtres, les toilettes et la salle de sieste (pièces séparées par cette salle de sport). Ensuite, l'enseignant propose des photographies imprimées et aimantées, représentant les divers coins de l'enceinte : le coin rangement des ballons, celui des tapis, des cerceaux et du matériel d'escalade. Les enfants, habitués depuis septembre à cette configuration, sont invités à placer ces images à leur emplacement réel, sur le plan. Cela n'a pas été trop difficile grâce au travail effectué en amont. Lorsqu'un élève proposait une réponse qui n'était pas la bonne, ses camarades s'en apercevaient et trouvaient ensemble la solution adéquate. Dans un même temps, ils ont aussi pu rappeler les couleurs des murs qui, par chance, sont verts et oranges deux à deux.

Une fois les élèves familiarisés avec le plan de la salle de motricité, l'enseignant pose alors la question suivante : « Quelle forme reconnaissez-vous ici ? Quelle est, selon vous, la forme de la salle ? ». Le carré fit alors l'unanimité. En effet, la forme face à nous a tout à fait l'air *pointue* (c'est la manière pour eux d'exprimer les quatre sommets), et ses quatre côtés semblent *pareil*, à l'œil (comprendre ici de même longueur), on dirait donc un carré. L'adulte propose alors de vérifier cette proposition en faisant émerger pour rappel les propriétés du carré et du rectangle :

« Le carré il a ses côtés tous pareils et le rectangle il peut être debout ou allongé ».

L'enseignant valide en reformulant que le rectangle a deux côtés plus longs que les autres, c'est comme cela que l'on sait qu'il n'est pas un carré.

Pour vérifier, se pose alors la question suivante : comment mesurer des longueurs lorsque l'on a trois ans ? Rappelons que nous ne cherchons pas de nombre, l'objectif repose uniquement sur une comparaison de longueurs. Pour les relever, nous avons choisi de prendre l'élève comme unité de mesure¹². Nous sommes donc allés en salle de motricité pour réaliser les chaînes humaines, pieds joints et bras ouverts, tendus à 90°.



¹² Certains élèves avaient proposé d'utiliser des pions comme nous l'avions fait pour une activité préparatoire développée en II. D. 1., les élèves ont admis entre eux que l'on ne pouvait les utiliser pour relever la longueur d'un mur car nous n'en avions pas assez. J'ai été ravie de ce raisonnement.

Les enfants s'étant placés le long du mur orange ont récupéré une image de la même couleur représentant un bonhomme. Ils y ont collé leur photo et les ont placés sur le tableau amovible (amené en salle de motricité pour l'occasion) côte à côte le long du trait horizontal orange dessiné à la craie pour l'occasion. Ils étaient au nombre de treize. Mêmes consignes pour les élèves s'étant placés le long du mur vert qui étaient au nombre de quinze. Ils ont placé leur image le long du trait vert, en dessous. Certains camarades étant absents ce jour-là, des élèves figurent sur les images de bonhommes des murs vert et orange.

Pour information, la taille moyenne d'un enfant de trois ans se situe entre 90 et 95 cm. Son envergure, encore inférieur à sa hauteur à cet âge, est d'environ 80 cm, de majeur à majeur¹³.

La suite du projet n'a pas été testée en classe¹⁴ mais consistait à admettre qu'il y avait plus d'élèves sur le mur orange que sur le mur vert, que ce premier était alors plus long que le second et que la surface de la salle de motricité n'était en fait pas un carré.

C. Évaluations

1. Progressivités

Avec une séquence et des activités comme celles-ci, je m'engageais dans quelque chose de nouveau avec des élèves de petite section. Je m'aventurais donc avec mon groupe dans un apprentissage sans véritables repères de progressivité testés et établis par d'autres enseignants avant moi. Je me suis donc énormément basée sur l'observation du ressenti de mes élèves, nous avons ensemble beaucoup communiqué sur leur position au sein de chaque notion abordée. Au-delà d'un contrôle de connaissances ou de compréhension, il s'agissait de réels échanges où eux répondaient à mes questionnements, dans le but d'avancer ensemble dans la séquence.

13 Je n'ai pas mesuré tous les élèves de ma classe pour obtenir ces chiffres mais uniquement les deux plus grands et les deux plus petits.

14 COVID19 et fermeture des écoles le lundi 16 mars 2020
Cf. II. D. 2.

Avant de présenter ce projet grande échelle à la classe entière au mois de mars, j'ai testé la notion de correspondance et de passage de quantité à grandeur et de grandeur à longueur, en fin de troisième période. L'activité que je m'apprete à développer a été réalisée avec tous les élèves, en atelier dirigé avec cinq ou six élèves, au cours de la troisième période. Cette séance ne s'inscrit pas au sein d'une séquence pensée pour la période, il s'agit simplement d'une activité de préparation aux expérimentations venant après les vacances. À travers celle-ci, j'ai pu évaluer mes élèves de manière diagnostique et cerner le rythme avec lequel je pouvais mener le groupe.

Chaque élève a reçu une impression, diminuée à l'échelle, du tableau de Piet Mondrian qui a fait, entre autres, l'objet d'étude de la première partie de ce mémoire. Il leur a d'abord été demandé de pointer les rectangles présents dans l'œuvre puis de déterminer si certains d'entre eux étaient des carrés. Les caractéristiques des deux figures ayant été rappelées ensemble, ils ont tous, sans hésiter relevé le quadrilatère rouge¹⁵.

J'ai ensuite orienté la réflexion en posant la question suivante : « Si cette forme est un carré, cela veut dire que tous les cotés font la même taille ? ». Le fait d'avoir plusieurs fois abordé la propriété en classe a permis aux élèves d'affirmer rapidement cette proposition. S'en suit alors l'interrogation concernant la réciproque, demandant ce que signifierait le fait que tous les côtés ne soient pas de même longueur. La réponse la plus récurrente fut « ce ne serait pas un carré », les élèves n'allaient pas au-delà et ne faisaient alors pas l'hypothèse qu'il puisse s'agir d'un rectangle.

Nous avons donc lancé l'expérience suivante :

J'ai disposé sur la table des jetons de taille identique et coloré deux longueurs du prétendu carré en vert et orange¹⁶. Les élèves devaient disposer les jetons le long d'un côté, puis de l'autre et rapporter leurs résultats de la manière suivante :

15 *Composition in Red, Blue and Yellow*, Piet Mondrian, 1930

Cf. p.15 de ce dossier.

16 Les photos présentées dans ce dossier n'ont pas été capturées lors de l'activité en classe mais pendant le temps de préparation de celle-ci.



Une fois cette étape réalisée, les élèves ont à effectuer une comparaison de collections. Tout est fait ici pour qu'ils adoptent une stratégie terme à terme et admettent qu'il y a plus d'unités sur la ligne verte que sur la ligne orange. Cette opération a été réussie avec facilité pour la majorité des élèves ; *comparer des collections* est une compétence que nous travaillons depuis le début de l'année. Certains termes restent encore à travailler, notamment d'un point de vue lexical. Plusieurs élèves ont annoncé qu'il y avait « trop » de jetons sur la ligne verte et après analyse de leurs actions, je suppose qu'il s'agit d'une mauvaise utilisation du vocabulaire. Je pense que l'enfant associe « plus » à « trop » et « moins » à « pas assez » : deux termes particulièrement exploités en début d'année.

L'étape finale consiste à transposer notre constat de « plus de jetons sur la ligne verte que sur la ligne orange », à « la ligne verte ; le côté vert, est plus long que le côté orange » et de conclure que la figure n'est pas un carré, auquel cas les côtés orange et vert auraient été de même taille. Cette phase est la plus délicate à enseigner. Pour certains élèves, le constat est apparu comme une évidence ; le fait que si l'on a besoin de plus de jetons pour un côté que pour l'autre, cela signifie que ce premier côté est plus long, a tout de suite fait sens dans leur esprit. Pour d'autres, il a fallu effectuer la manipulation plusieurs fois pour qu'ils admettent que la forme face à eux n'est pas un carré alors que du point de vue de la géométrie représentative, ça y ressemble fortement.

J'ai noté cette phrase d'un élève à la fin de l'exercice : « c'est marrant parce qu'au début on pensait qu'en rouge c'était un carré et en fait non ! ». Avec toute son innocence, il m'a montré que cette activité avait du sens, et qu'elle avait fait sens en lui.

2. Confinement : des adaptations pour la rédaction du mémoire

Les écoles ont fermé leurs portes le lundi 16 mars 2020, suite aux annonces gouvernementales luttant contre le Coronavirus. Cette décision a été source de deux conséquences pour la rédaction de ce mémoire. La première est, comme annoncé plus haut, que l'activité faisant l'objet de l'axe pratique de cette étude n'a pu être testée dans son intégralité. Les recherches menées par les élèves n'ont pas pu, à ce jour aboutir à une conclusion. L'école à distance a bien entendu été mise en place dès la première semaine, cependant je n'ai pas confié aux parents la tâche de clôture de l'exercice. La seconde est que je ne peux nourrir ce document des photographies prises en salle de motricité. Elles ont été réalisées par mon ATSEM avec l'appareil photo de la classe resté à l'école. Faisant partie des personnes à risque, je n'ai pu me déplacer le lundi 16 mars pour en récupérer les images.

J'avais néanmoins bon espoir quant à la résolution du problème. Le raisonnement des élèves s'est montré fluide tout au long de l'avancée de la séquence. L'activité préparatoire réalisée avant les vacances d'hiver semblait fortement porter ses fruits. Les élèves étaient selon moi prêts à effectuer une comparaison de collections en adoptant une stratégie terme à terme avec pour unité les photos des camarades collées sur les étiquettes bonhommes. À la suite de cela ils auraient rappelé quelle collection correspondait à la longueur de quel mur, et auraient fait le lien de la numération vers la géométrie.

C. Conclusion de la deuxième partie

Je ne peux évaluer de manière sommative les compétences acquises par mes élèves à ce jour mais je me permets d'émettre l'hypothèse qu'une fois la non-existence de surface carrée admise, certains d'entre eux auraient alors souhaité vérifier qu'elle prenne bien la

forme d'un rectangle. Avec les caractéristiques admises au cours de cette année de petite section, il s'agirait pour lors de contrôler que les autres murs vert et orange (en face les uns des autres) demandent également quinze et treize élèves. Si je peux poursuivre l'activité à la levée du confinement, je devrais me préparer à cette proposition et m'assurer que malgré l'angle en réalité inférieur à quatre-vingt-dix degrés, le même nombre d'enfants puisse représenter les longueurs restantes.

Au moment venu, pourquoi ne pas leur proposer d'étudier cela avec d'autres outils comme une corde qui, avec un marqueur, permettrait de mémoriser une longueur ? J'espère en tout cas éveiller là leur curiosité pour les mathématiques.

Conclusion

« Je me souviens d'un enseignant en filière scientifique qui faisait la distinction en deux groupes d'apprentis : ceux pour qui la « fibre mathématiques »¹⁷ serait immédiate et ceux pour qui il disait « ne pouvoir rien faire », alors que nous avions parfois simplement besoin de plus d'entraînement. »¹⁸. Aujourd'hui je peux répondre à la question sous-jacente qui pourrait se formuler de la sorte : pourquoi, d'une notion à l'autre, pensions-nous nécessiter d'avantage d'approfondissement ? Je pense que les mathématiques dont il était alors question n'étaient pas présentés avec suffisamment de volonté de vouloir « donner du sens » aux apprentissages.

J'ai fait l'hypothèse qu'en mathématiques scolaires, ces termes prennent effet lorsque les élèves saisissent la discipline dans son entièreté pour créer du lien d'une notion à une autre. Le constat actuel demeure que les instructions officielles, telles qu'elles sont présentées, ne nous permettent pas, ne nous incitent pas, à penser notre enseignement de la sorte. Depuis plusieurs années, de nombreux documents d'accompagnement se développent pour tendre vers une pédagogie d'avantage basée sur le projet et l'interdisciplinarité. Aujourd'hui, l'enseignement de la géométrie à l'école maternelle demeure vierge de ce passage.

17 Étude réalisée sur le sujet par l'APMEP de Lorraine en juin 2018 dans la rubrique « Maths et Philo ».

18 Reprise des propos de l'introduction B.1.

BIBLIOGRAPHIE

A. Sources institutionnelles

- Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public, LAMBOIS Didier, *Le petit vert*, n°134, « Maths et philo », 2018, p.147 [en ligne] : http://apmeplorraine.fr/IMG/pdf/pv134_philo_plaisir_et_bonheur.pdf
- Le Bulletin Officiel de l'Education Nationale, « Annexe – Programme de l'école maternelle », Domaine 4 : « Construire les outils pour structurer sa pensée » et 5 : « Explorer le monde », 2015, p. 15 à 22 [en ligne] : <https://www.education.gouv.fr/au-bo-special-du-26-mars-2015-programme-d-enseignement-de-l-ecole-maternelle-3413>
- Ministère de l'Éducation nationale, *Espace et géométrie au cycle 3*, document d'accompagnement aux programmes, 2018. [en ligne] : https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Geometrie/38/5/RA16_C3_MATH_E_space-geometrie_897385.pdf

B. Sources pédagogiques

- MATHON Ostiane, *Donner du sens pour apprendre : les bonnes questions*, « Travailler sur la signification, le sens et le désir », 2018, ext. [en ligne] : <https://www.apprendreaapprendre.com/>
- MERIZEK Nina, MARTINS Bernadette, SADEGHZADEH Ludivine, *Une année en Petite Section*, coll. Fichier Ressources, ed. Nathan, 2018

C. Sources scientifiques

- ALVAREZ Céline, *Les Lois naturelles de l'enfant*, ed. Les Arènes, 2016
- DE BONNAULT-LEGRAND Béatrice, *Le sens des apprentissages*, Education. 2012.

D. Œuvres

- *Composition II in Red, Blue and Yellow*, Piet Mondrian, 1930

ANNEXES

1.

« Travailler sur la signification, le sens et le désir », extrait de *Donner du sens pour apprendre : les bonnes questions*, rédigé par Ostiane MATHON, enseignante et maître formateur, pour <https://www.apprendreaapprendre.com/>, 2018.

« Travailler sur la signification, le sens et le désir

Quand on travaille sur la signification, on travaille à la durabilité du projet d'apprentissage en l'inscrivant dans une démarche globale d'éducation visant l'autonomisation et la réalisation du petit d'homme en devenir.

Quand on travaille sur le sens, on s'emploie à ancrer au quotidien les différentes situations d'apprentissage en correspondance avec des objectifs explicites à plus court terme.

Quand on travaille sur le désir, on veille à maintenir ou susciter l'envie des élèves de s'impliquer dans la réalisation des différents projets eux-mêmes au service d'un plus large projet. »

<https://www.apprendreaapprendre.com/> se présente comme étant rédigé par un groupe de professionnels de l'éducation : « experts, enseignants, psychologues, éducateurs... », par des écoles et par des institutions publiques et privées.

2.

« Repères de progressivités » dans *Espace et géométrie au cycle 3*, document d'accompagnement aux programmes publié par le Ministère de l'Éducation en 2018. [en ligne] :

https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Geometrie/38/5/RA16_C3_MATH_Espace-geometrie_897385.pdf

« Si certains éléments géométriques sont rencontrés tout au long de la scolarité, la façon dont ils sont définis ou identifiés va varier d'année en année. L'argumentation attendue pour justifier qu'un polygone donné est bien un rectangle évolue tout au long des quatre premiers cycles. Au cycle 1, la reconnaissance est globale, les rectangles sont « plus ou moins allongés » et bien distincts des carrés. Si la situation est la même en début de cycle 2, elle évolue quand les élèves apprennent qu'un rectangle a quatre sommets, quatre côtés et quatre angles droits, cela leur permet d'acquérir progressivement des éléments pour justifier qu'un polygone donné est ou non un rectangle en s'appuyant sur des faits qu'ils peuvent eux-mêmes vérifier avec leurs outils en fin de cycle 2 (gabarit d'angle droit, règle graduée, équerre). »

3.

« Sur les traces des carrés ! » dans *Une année en Petite Section*, manuel ressources proposé par les éditions Nathan en 2018.


2. Période 2 **Les ateliers du matin**

• Atelier 25 •

Sur les traces des carrés !

Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

- Classer des objets en fonction de caractéristiques liées à leur forme
- Savoir nommer quelques formes planes

30' 


Matériel

Un maximum de formes géométriques en plastique (ou prédecoupées) : carrés et triangles

- Deux assiettes ou petits bols par enfant
- Reproduction de l'œuvre de Mondrian

Identifier les caractéristiques du carré pour réaliser un classement

1. Interrogez les élèves : « Qu'est ce qu'un carré ? Ya-t-il des objets carrés dans la classe ? »
Rappelez l'œuvre de Mondrian *Composition in Red, Yellow and Blue* découverte en langage et l'atelier 16 « Ronds ou carrés ». Il s'agit de déterminer les caractéristiques du carré : il a quatre côtés identiques ainsi que quatre angles/« coins ». Sensibilisez les enfants à ces caractéristiques en les faisant suivre les côtés d'un grand carré avec leur doigt, en insistant lorsqu'ils passent sur les sommets.
2. Invitez les enfants à partir à la recherche d'objets carrés dans la classe. Validez leurs trouvailles.
3. Montrez ensuite un triangle : « Quelle différence y a-t-il entre un carré et un triangle ? »
4. Distribuez à chaque enfant une barquette contenant des carrés et des triangles. Tout comme pour l'atelier « Ronds ou carrés », ils auront à classer ces formes dans deux petits bols.


 Proposez aux enfants de réaliser des carrés à la manière de Mondrian. Invitez-les à tracer des lignes verticales puis des lignes horizontales noires. Ils choisiront ensuite trois surfaces, « trois carrés » qu'ils peindront en rouge, bleu et jaune.

• Atelier 26 •

Livre des couleurs : orange (8)

Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques

- Choisir différents outils, médiums, supports en fonction d'un projet ou d'une consigne et les utiliser en adaptant son geste

30' 

Doc. 53 et 54 – Galerie photo


Matériel


Par élève :

- Doc. 54 à imprimer
- 1 demi-feuille de peinture
- peinture rouge et jaune
- une petite voiture
- une étiquette mot « ORANGE » (Doc. 34)
- craies grasses rouges et jaunes

Fabriquer du orange avec deux matières différentes : peinture et craie grasse

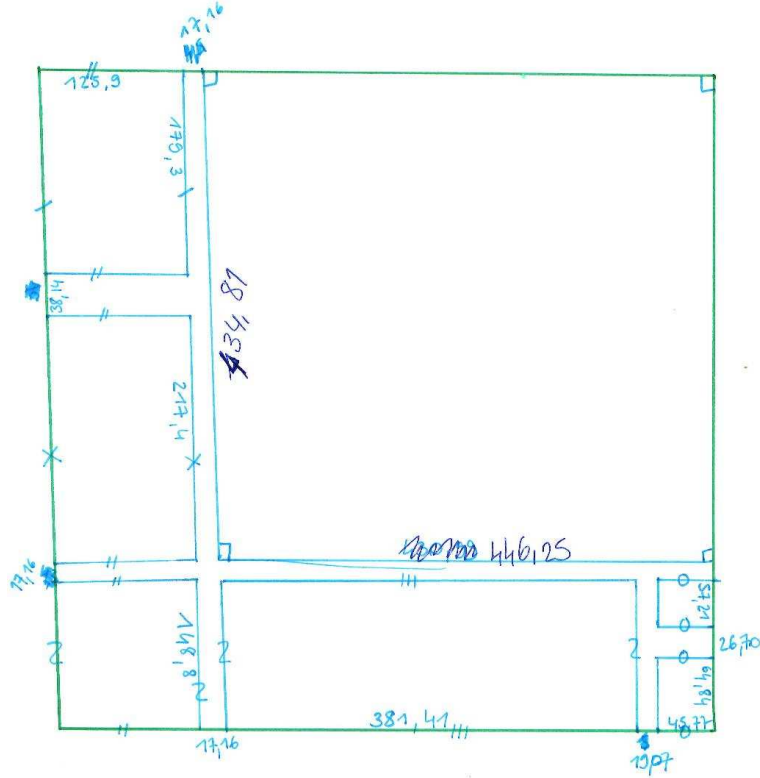
1. Demandez aux élèves de recouvrir toute leur feu de peinture rouge. Donnez-leur ensuite une petite voiture qu'ils tremperont dans de la peinture ja et qu'ils feront rouler sur leur feuille recouverte rouge.
Faites observer le résultat : du orange apparaît !
2. Distribuez l'illustration d'un pot à chaque enfant, p passez la consigne : « Coloriez votre pot de peint avec une craie grasse rouge puis avec une craie gr jaune par-dessus. »
Faites verbaliser les effets obtenus.
3. Collez ensuite le pot au centre de la feuille a qu'une étiquette mot « ORANGE ».

 Tout comme pour les autres couleurs, illustrez la couleur « ORANGE » par la comptine : « Je mélange »

 Doc. 54 à imprimer

4.

Notes : mesure à main levée du tableau de Piet Mondrian.



□ : contour de la toile 595 X 595

échelle du croquis $\frac{595}{156}$.

Pour / Dibouad
I. B. 2.