

Espace et jardin en CLIS : en quoi la création d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité d'élèves à besoins éducatifs particuliers à se repérer dans l'espace

Clotilde Roullier

▶ **To cite this version:**

Clotilde Roullier. Espace et jardin en CLIS : en quoi la création d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité d'élèves à besoins éducatifs particuliers à se repérer dans l'espace. Education. 2015. dumas-01223838

HAL Id: dumas-01223838

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01223838

Submitted on 3 Nov 2015

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

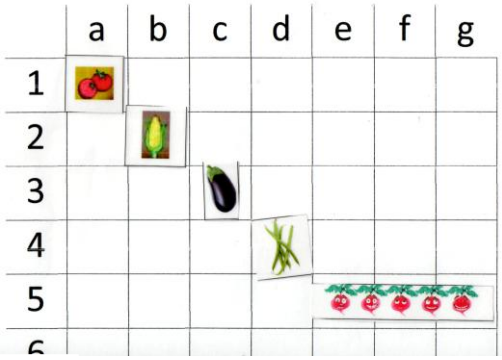
Mémoire Master MEEF

Éducation et pédagogie adaptées
aux besoins éducatifs particuliers
et aux singularités

ESPACE ET JARDIN EN CLIS

En quoi la création d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité d'élèves à besoins éducatifs particuliers à se repérer dans l'espace ?





ROULLIER Clotilde





Responsable de la formation : Sylvie Canat
Membres du jury : Sylvie Canat, Monique Desq
Session : août 2015

Sommaire

INTRODUCTION 1

PREMIERE PARTIE : ELEMENTS CONTEXTUELS ET CADRE 5

I. POURQUOI LE REPERAGE DANS L'ESPACE ? : OBSERVATIONS SUR LES ELEVES ; DE LA DIFFICULTE A ACCEDER A LA REPRESENTATION ET LA RECHERCHE DE REPERES 5
II. CADRE DE REFERENCE DE L'ETUDE 6
A. QUELQUES PRECISIONS SUR LA REPRESENTATION DE L'ESPACE CHEZ L'ENFANT 6
B. COMPETENCES SCOLAIRES CIBLEES PAR LES BULLETINS OFFICIELS DE L'EDUCATION NATIONALE- 7
III. CHOIX DU PROJET JARDIN COMME SUPPORT DE MEDIATION AU REPERAGE DANS L'ESPACE 9
A. OBJECTIFS DU PROJET THEMATIQUE ANNUEL « ETUDE DU CYCLE DE REPRODUCTION DES PLANTES ET REALISATION D'UN JARDIN » 9
B. LE CHOIX D'UN OBJET DE MEDIATION 9
C. LA PART DE LA CREATION 10
IV. PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES 11
A. PROBLEMATIQUE 11
B. HYPOTHESES 11
V. PROGRAMMATION DU PROJET « JARDIN ET ESPACE » 12
VI. ADAPTATIONS ET DIFFERENCIATIONS EN CLIS 13

DEUXIEME PARTIE : LE FRUIT, LA GRAINE, LA GERMINATION 14

I. CARACTERISATION DE L'APPROCHE 14
II. QUELQUES RETOURS SUR LES SEANCES 14
A. APPROCHE VERBALE 14
B. APPROCHE CORPORELLE (TACTILE) 15
C. APPROCHE VISUELLE : OBSERVATION DE LA POSITION DE LA GRAINE DANS LE FRUIT 15
D. APPROCHE FONCTIONNELLE (SCIENTIFIQUE) : OBSERVATION DE LA GERMINATION. 15
III. BILAN PSYCHO-PEDAGOGIQUE DE L'ETAPE INTRODUCTIVE 16
A. OBJETS DE MEDIATION ? 16
B. RELATIONS SPATIALES EN JEU 16

TROISIEME PARTIE : TROUVER DES REPERES DANS UN ESPACE « NEUTRE » 18

I. CADRE THEORIQUE ET INSTITUTIONNEL 18
II. DISPOSITIFS MIS EN PLACE 19
III. SEQUENCE 1 : TROUVER UN SYSTEME DE REPERAGE SPATIAL 19
A. OBJECTIFS 19
B. DEROULEMENT 19
C. ANALYSE DE SEANCE 21
IV. SEQUENCES 2 : REPERER UNE CASE DANS UN QUADRILLAGE 22
A. DISPOSITIFS ET ADAPTATIONS 23
B. SEANCE 1 : NOTER LA POSITION D'UN OBJET DANS UN QUADRILLAGE (SUPPORT SEMI-VIRTUALISE : SEMIS DANS BACS) 23
C. SEANCE 2 : NOTER LA POSITION D'UN OBJET DANS UN QUADRILLAGE (SUPPORT VIRTUALISE : LEGUMES

SYMBOLISES) 24
D. BILAN DE LA SEQUENCE 2 25
V. BILAN PSYCHO-PEDAGOGIQUE 27
A. LA GRAINE ET LE BAC DE SEMIS : OBJETS DE MEDIATION 27
B. RELATIONS SPATIALES EN JEU 27
C. PART DE LA CREATIVITE 33
D. OUTILS DE REPERAGE SPATIAL : LES CALQUES DE REPORT DES SYSTEMES DE REPERAGE SPATIAL ELABORES 34

QUATRIEME PARTIE : DE LA PLANIFICATION L'ESPACE DU JARDIN A LA MISE EN PLAN DU JARDIN 35

I. LOCALISATION ET GEOMETRIE DU JARDIN 35
II. DEROULEMENT DU PROJET « JARDIN » 35
A. DEMARRAGE 35
B. ORGANISATION DU PROJET ET DU REPERAGE DANS L'ESPACE « JARDIN » 36
III- CARACTERISTIQUES DE LA REPRESENTATION DE L'ESPACE JARDIN PAR UNE MAQUETTE OU UN PLAN ..36
IV- SEQUENCES 3 ET 4 : PREMIERES REPRESENTATIONS DU JARDIN 37
V- SEQUENCE 5 : CONSTRUCTION D'UNE MAQUETTE 38
A. OBJECTIFS 38
B. REPRESENTATION DES ELEMENTS FIXES DU JARDIN ; L'ESPACE « NEUTRE » 39
C. ANALYSE DE LA SEANCE « REALISATION DE LA MAQUETTE DU JARDIN » 39
VI- SEQUENCE 6: SECTORISER LE JARDIN EN PARCELLES 42
A. OBJECTIF ET DISPOSITIF 42
B. BILAN DE LA SEQUENCE 43
VII. SEQUENCE 7 : REALISER LE PLAN DU JARDIN 43
A. OBJECTIFS ET DISPOSITIFS 44
B. DEROULEMENT DE LA SEQUENCE ET REACTIONS DES ELEVES 44
C. CONCLUSION SUR LES SEANCES 48
VIII. SEQUENCE 8 : REALISER LE PLAN DES CULTURES (SEQUENCE EVALUATIVE) 48
A. OBJECTIFS ET DISPOSITIF 49
B. DEROULEMENT DE LA SEQUENCE ET REACTIONS DES ELEVES 49
IX. BILAN PSYCHO-PEDAGOGIQUE 51
A. LE JARDIN ET LA PARCELLE EN TANT QU'OBJETS DE MEDIATION 51
B. MULTIPLICATION DES RELATIONS SPATIALES ET LEUR COORDINATION 54
C. PART DE LA CREATIVITE (AIDE A LA DISTANCIATION SPATIALE) 61
D. OUTILS DE REPERAGE SPATIAL : LES CALQUES DE REPORT DES SYSTEMES DE REPERAGE SPATIAL ELABORES 62

CONCLUSION 63

REFERENCES BIBLIOGRAPHIE 68

LISTE DES FIGURES 71

ANNEXES 72

Introduction

Se repérer dans l'espace, se plonger dans des activités, des jeux ayant une part spatiale forte semble parfois être un refuge pour les élèves de CLIS, un champ de compétence dans lequel ils trouvent une certaine assurance, lorsque le verbe ou la représentation leur fait défaut. Ce constat a été fait alors que leur réussite peut rester partielle, leurs difficultés ne disparaissant pas pour autant. Ils y trouvent du plaisir, expérimentant des constructions qui sont palpables, visibles, qui font office d'œuvres concrètes, même si éphémères.

Est-ce une forme d'appropriation de leur environnement ? Sans doute. Cela témoigne de l'importance de la relation spatiale que les élèves développent avec celui-ci, dans un processus d'autonomisation.

Rares sont les élèves qui refusent d'entrée dans une activité d'apprentissage relative au repérage spatial. Même si une reproduction de maquette n'est pas fidèle à l'original, l'élève garde une certaine empathie pour l'activité.

Cet attrait singulier a rapidement identifié le soutien d'apprentissages relatifs au repérage dans l'espace comme sujet d'étude ce mémoire.

Mais qu'est-ce que l'espace ? Dans le champ de la physique, d'après Bernard GUY[1] :

> « L'espace et le temps n'ont pas de réalité propre, ce sont des concepts abstraits à partir de ce que nous pouvons dénommer les relations entre les éléments du monde. Nous répartirons ces relations entre des relations baptisées spatiales, et des relations baptisées temporelles. [...]La construction de l'espace dans le cerveau est liée à l'exploration du monde par le sujet, et ce lien met pratiquement en œuvre des capteurs sensoriels associés aux muscles, à l'oreille interne et à tout le corps. […] L'espace (ou les relations spatiales) est (sont) construit(e)s sur des mouvements « arrêtés » ou infiniment lents, par rapport à d'autres mouvements qui nous permettent de construire le temps (les relations temporelles). »

Dans le champ de la psychologie, en reprenant l'œuvre de PIAGET et INHELDER[2], le repérage dans l'espace se développe chez l'enfant à partir de l'action, de son exploration du monde, mettant en place des schèmes sensori-moteurs comme, dans le cerveau, des capteurs sensoriels associés aux muscles, à l'oreille interne et à tout le corps. Et c'est au moment où la représentation se surajoute à l'activité sensorimotrice que débute l'espace représentatif, c'est-à-dire également celui de la représentation spatiale. Les élèves de la CLIS, ayant de 7 à 12 ans, se situent justement à l'âge où ils entrent, vers 7-8 ans, dans les opérations concrètes (théoriquement, et selon PIAGET et INHELDER), lorsque les actions intériorisées sous formes de schèmes sont assez coordonnées pour que leur composition et, par conséquent, chacune d'entre elles, puisse être déroulée dans les deux sens : de la

[1] GUY Bernard , Penser ensemble le temps et l'espace, , École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne -PRES Université de Lyon (France), Kimé, Philosophia Scientae, Lyon, 2011/3 (15-3), 254 p.
[2] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

perception à la théorisation, comme de la mise en action à partir de la théorie.

Mon questionnement a donc porté en premier lieu sur la recherche d'appuis cognitifs dans le domaine spatial. Autrement dit : « Comment soutenir l'accès à la symbolisation, les passages entre les monde réel et monde représenté en se servant du repérage dans l'espace ? »

Les représentations coordonnant les différentes entrées du repérage dans l'espace sont les « schémas topographiques et le plan du village »[1]. Sa maîtrise s'acquiert (toujours selon l'évolution définie par PIAGET et INHELDER (1948))[2], à partir de 11 ans.

L'accès des élèves à des représentations en plan a donc été ciblé comme objectif stratégique. Objectif ambitieux si l'on vise sa maîtrise, mais avant tout déclinable et adaptable à l'hétérogénéité des niveaux de compétences des élèves de la CLIS.

Dans son ouvrage de référence, M.-G. PÊCHEUX (1990)[3] rassemble et propose une synthèse des travaux relatifs au développement des rapports de l'espace chez les enfants. Un intérêt majeur de ses ressources est de puiser dans des champs disciplinaires tant variés que complémentaires, à l'image des ressources de l'intelligence mises en œuvre par le repérage dans l'espace, dont : le rôle du schéma corporel (Lepecq -1982, Wallon, Lurçat -1976), les rôles respectifs et l'évolution des outils sensorimoteurs sur l'orientation, la reproduction posturale pour accéder aux trajets (Piñol-Dourriez -1975), l'approche neurobiologique (O'Keefe et Nadel-1978), l'impact de l'environnement social et spatial quotidien (Berry -1976).

L'importance de développer ses représentations dans un système de référence stable est soulignée par M.G. PÊCHEUX[4]. Nous reprendrons ultérieurement ce constat afin de justifier la construction de cette étude et les choix pédagogique faits, en particulier l'utilisation du quadrillage, en tant que système de référence rendu accessible aux élèves de CLIS, pour structurer l'espace créé.

La difficulté d'approche et la richesse du « repérage dans l'espace » est la diversité et la complexité des ressources sensori-motrices et intellectuelles mises en œuvre par chaque sujet pour accéder à une certaine maîtrise.

Cette diversité, dans les instructions officielles de l'Education nationale[5], se traduit par

---

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

[2] idem

[3] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, 330 p.

[4] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.120

[5] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 3 du 19 juin 2008
Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012

une déclinaison du thème en de nombreux items[1] et dans plusieurs champs de compétences, variant en fonction des tranches d'âges considérées : partant de la psychomotricité et la verbalisation de positions topologiques à la maternelle, les expériences vécues et la théorisation vont croissantes, décentrant le point de vue de l'élève vers des points de vue extérieurs, s'appuyant sur des points de repère, intégrant les notions de lieu (français), la géométrie (mathématiques), l'utilisation de cartes (géographie, éducation physique).

Afin de créer une relation riche entre objet-monde réel et objet-monde représenté, le choix a été fait dès l'origine de l'étude de coordonner le travail sur le repérage dans l'espace avec un projet thématique annuel « étude du cycle du vivant (plantes) et réalisation d'un jardin ».

L'intérêt d'aborder le développement des compétences relatives[2] à « se repérer dans l'espace » par l'étude de la croissance de plantes et la réalisation d'un jardin est globalement triple :

- Cette relation utilise les objets du projet comme objets de médiation (la plante, la parcelle cultivée) pour la représentation spatiale. Cette configuration permet de **décentrer le point de vue égocentré de chacun** (qui existe quand un élève fait le plan de sa classe) vers un objet tiers, vers lequel chacun peut se projeter. Il pourra être positionné dans l'espace du bac de semis ou du jardin ;
- L'espace de référence : **le jardin (ou le bac de semis) peut être créé, observé, représenté, organisé, manipulé par le groupe classe** que ce soit individuellement ou collectivement. Il permet donc une expérimentation tant dans le domaine sensori-moteur que théorique ;
- Pour les élèves, le **sens de la représentation spatiale** peut être renforcé par la situation de projet. Le lien avec la sphère sensorimotrice est activé de manière récurrente afin que la compréhension des compétences travaillées soit accessible. La mise en situation de réussite soutient les élèves dans la persévérance.

La problématique de la présente étude est formulée comme suit :

« En quoi la réalisation d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité d'élèves à besoins éducatifs particuliers à se repérer dans l'espace ? »

Les hypothèses de travail seront détaillées dans la première partie, selon les axes de réflexion suivant : la pertinence du jardin (ou de la plante) comme objet de médiation, ainsi que l'intérêt qu'offre un espace à représenté créé par l'élève plutôt qu'un espace vécu, perçu.

Une précision importante à apporter à ce stade est que le choix a été fait de ne concentrer le repérage dans l'espace que sur la retranscription de positions d'objets dans

[1] cf. Annexe 1a : extraits des textes officiels relatifs à « se repérer dans l'espace »
[2] cf. Annexe 1a : extraits des textes officiels relatifs à « se repérer dans l'espace »

l'espace, et non pas de trajets, afin de rester au plus près d'une notion d'image instantanée à des instants donnés[1]. La temporalité sera approchée par l'évolution des graines ou objets cultivés. Ceci offre une stabilité volontaire et nécessaire aux élèves de la CLIS.

Dans la première partie de ce mémoire, le cadre de référence de l'étude sera approfondi, les progressions du projet « jardin » et du renforcement des compétences de repérage dans l'espace seront exposées, afin de justifier les choix didactiques et pédagogiques effectués au regard du profil des élèves de la CLIS, ainsi que des champs disciplinaires afférents.

Les deuxième, troisième et quatrième parties retranscriront les observations portant sur les séquences principales, afin d'observer dans quelle mesure l'approche adoptée et l'utilisation d'un quadrillage répond à un certain besoin de structuration dans l'espace des élèves. Les obstacles psycho-pédagogiques principaux seront listés, ainsi que les réponses apportées. Des analyses de pratique de séance seront examinées en particulier dans les troisièmes et quatrièmes parties, et seront commentées au regard des hypothèses émises.

La progression de l'analyse suit le déroulement temporel des séquences réalisées. L'objet médiateur utilisé est de complexité croissante. Il intègre l'objet utilisé précédemment au sein d'une échelle plus large, et ce pour chaque étape.

[1] Ce choix stratégique sollicite une des deux structures nerveuses impliquées dans le repérage dans l'espace. O'KEEFE J. & NADEL L. (1978) définissent en effets deux systèmes différents :

- Systèmes « taxiques » (taxon systems) : mise en œuvre de stratégies de type « trajet ». Correspondent à des espaces égocentrés liés au corps et aux mouvements du sujet. Distances et changements d'orientation dans des référentiels géocentrés.
- Systèmes « par cartes » (map systems) : allocentré, « construit à partir de quelques repères extérieurs formant une configuration caractéristiques ; distances et directions liant ces repères sont spécifiés par des règles euclidiennes. »

Dans cette étude, sont sollicités les systèmes « par cartes »

Première partie : éléments contextuels et cadre

I. Pourquoi le repérage dans l'espace ? : Observations sur les élèves ; de la difficulté à accéder à la représentation et la recherche de repères

Première constatation : en CLIS, nombre d'enfants ont des difficultés pour retranscrire ce qu'ils vivent corporellement et ce qu'ils voient de manière précise et objective.

Ce sont des difficultés portant aussi bien sur les modes d'expression orale (puis écrite), que pour passer du réel à l'abstraction, c'est à dire la symbolisation, la représentation, ainsi que pour passer du monde vécu (visuellement au moins en 3D), à l'espace de la représentation qui est proposé : la feuille de papier (2D).

Par contre, ces mêmes élèves aiment particulièrement s'atteler à des tâches sollicitant différentes capacités sensori-motrices, impliquant régulièrement des compétences de repérage dans l'espace et des manipulations (tangrams, jeux de construction, dessins « d'architecte » de la maison idéale …). Cette appétence est observée même si leurs travaux ne sont pas forcément précis dans leur résultat.

S'agit-il d'une certaine compensation, liée au statut du jeu « d'espace intermédiaire où se négocie la prise en compte du réel »[1] ? Et/ou est-ce la création de systèmes de repères propres, stabilisants, des tentatives d'accès à un résultat visuel ?

Deuxième constatation : des élèves en difficulté d'expression orale semblent développer des compétences intéressantes en repérage spatial (dans la limite de leur déficience), s'appuyer préférentiellement dessus pour gagner en autonomie.

> Jennyfer, 11 ans, est en CLIS depuis 4 ans. Elle était très sensible et pouvait se mettre à pleurer si elle devait sortir de la classe sans en avoir été prévenue à l'avance (la phrase est au passé car Jennyfer cette année n'a plus les mêmes peurs). Mais elle évolue en confiance dans la classe, fonctionnant beaucoup par mimétisme des autres élèves. Elle s'attache aux repères matériels et affectifs de son environnement pour palier à une mémorisation très faible. Elle est en réussite quand il lui faut reproduire une structure spatiale d'après modèle.

Cette « compensation » semble également opérer chez certains élèves souffrant par ailleurs de dyslexie :

> Hugo, 11 ans, est en CLIS depuis 3 ans. Il est assez performant dans le domaine mathématique et sur la compréhension de textes lus par un tiers. Sa difficulté porte sur la lecture (dyslexie) ; elle le déstabilise suffisamment pour que la première résistance d'un texte le fasse s'emporter. Il semble compenser cette frustration, ayant un caractère dominant, à travers l'organisation de la vie de la classe, le rangement, fonçant dès qu'il s'agit de construire des repères, des guides. Il se réalise à travers toute activité ayant une composante spatiale, un outil de mesure.

[1] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.223, reprenant les travaux de WINNICOTT

Dernière constatation : L'année scolaire précédente, nous avions travaillé la représentation de l'espace classe par une maquette réalisée individuellement.

> Une des observations majeures de l'exercice avait été la mise en position centrale du bureau de l'élève auteur de la maquette. Cette interprétation de l'espace touchait à peu près les deux tiers des élèves. Cette anamorphose[1] de l'environnement du sujet vient sans doute d'une lecture « affective » de son espace, ou du moins liée, en première lecture, à son environnement proche (sa table, celles de ses voisins, de son groupe de travail) puis plus éloigné qui délimite son horizon (les murs de la classe). L'ensemble des murs de la classe ayant une géométrie simple, leur forme rectangulaire est respectée, mais le sujet recentre son bureau par rapport à ce rectangle. Les objets intermédiaires, entre le « groupe-sujet » et son horizon étaient moins représentés, ou avec des positionnements arbitraires.

En conclusion, il m'est paru nécessaire, au regard des compétences ciblées par le socle commun des compétences préconisées par l'Education nationale[2], de soutenir les élèves dans leur prise de repères spatiaux afin de mieux appréhender et représenter un espace familier.

II. Cadre de référence de l'étude

A. Quelques précisions sur la représentation de l'espace chez l'enfant

Pour PIAGET & INHELDER[3], le repérage dans l'espace est considéré comme s'appuyant sur trois notions d'espace : l'espace intuitif (monde vécu), l'espace représentatif (monde perçu), et l'espace euclidien (monde conçu, qui se mesure).

Par ailleurs, la réalisation d'un plan met en jeu la coordination de nombreuses compétences, apprises progressivement par l'enfant, dans la maturation de son rapport à l'espace. Ces compétences évoluent de la naissance jusqu'à 12 ans environ, c'est-à-dire la fin de la scolarisation en école primaire.

Selon PIAGET & INHELDER[4], cette maturation dépend de l'accès du sujet à la représentation puis à la théorisation : dans les premiers temps, la connaissance du sujet étant portée par l'exploration sensorimotrice de son environnement, les relations spatiales vont être purement topologiques, de voisinage et d'entourage, et ne vont pas s'étendre dans l'espace vide, source de certaines peurs. Le sujet a une vision purement égo-centrée. Progressivement, le sujet va accepter un autre point de vue possible (« se

[1] « Procédé étudié par Jean-François Nicéron en 1636. Du grec ana "en remontant", qui marque le "retour vers", et morphe "forme". Le terme anamorphose désigne d'une façon générale, la transformation qui à un objet fait correspondre l'objet dont il est l'image virtuelle dans un système optique, pour un observateur donné situé à distance finie ou infinie. »
http://www.mathcurve.com/courbes2d/anamorphose/anamorphose.shtml

[2] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 3 du 19 juin 2008
Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012

[3] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

[4] idem

mettre à la place de … » une poupée par exemple), au sein d'un espace fermé se rattacher aux bords, par besoin de sécurité, mais sans prise de points de repères à l'extérieur. Les distances et l'ordre vont apparaître (sur 2 dimensions mises en jeu).

Enfin, le sujet va réussir à multiplier les interactions entre les objets et à se les représenter. Une droite va pouvoir être tracée quelque soit sa position par rapport aux bords de la feuille, différents points de vue sont envisageables (avec ce que cela induit sur la forme perçue de l'objet observé), la verticale et l'horizontale sont comprises par rapport au phénomène de gravité terrestre, et deviennent donc orientées, toutes les coordinations d'ensemble (euclidiennes et projectives) vont être acquises, avec de moins en moins d'erreurs de détail. Le plan schématisé et les coordonnées métriques sont accessibles en fin de parcours, avec la coordination des différents acquis.

M.-G. Pêcheux complète cette progression par le constat suivant :

> « Selon les situations, les enfants se révèlent capables d'utiliser des repères extérieurs à des âges très variables. En particulier le fait que l'enfant contrôle lui-même son activité joue un rôle positif certain. Ainsi les contradictions entre repérage spatial égo-centré et repérage exocentré, tous deux issus des différentes formes de projection du schéma corporel, permettent à l'enfant d'élaborer invariants et transformations, et de définir les limites de validité des différents systèmes.[1] »

Ces situations, citées précédemment, motivent les rapports développés par l'individu avec son environnement spatial et social, qui sont indissociables. C'est-à-dire la nécessité et/ou la possibilité que cet individu a d'aller explorer d'autres horizons.

Par ailleurs, dans les apprentissages des enfants, selon Pêcheux, l'espace ne serait guère valorisé, paraissant statique, alors que l'intelligence « serait du côté du changement, de la modification […]. Interprétation erronée […] parce que c'est au jeu des transformations que se construit l'espace, et qu'un espace fixé n'est bien compris que construit »[2].

Des questions se posent en observant les élèves de la CLIS : Quel champ spatial d'exploration est-il accessible pour chacun d'entre eux ? Se sentent-ils soutenus, valorisés dans le développement de ces compétences ?

Pêcheux termine par ce constat : Il existe des inégalités dans les expériences spatiales des élèves. « L'école vient-elle combattre ces inégalités, et si oui, comment ? »[2].

B. Compétences scolaires ciblées par les Bulletins officiels de l'Education Nationale[3-4]

Les tableaux listant les différentes compétences scolaires relatives à « Se repérer dans

[1] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.116
[2] Idem, p.251
[3] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012
[4] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 3 du 19 juin 2008

l'espace et dans le temps » et « Découvrir le monde du vivant » sont consultables en annexes[1]. Babin[2] propose également une synthèse intéressante des progressions relatives au repérage spatial[3].

On soulignera en particulier les corrélations existantes entre les capacités des enfants telles que décrites par Piaget & Inhelder[4] et les compétences travaillées au sein de chaque cycle :

- la maternelle vise essentiellement à développer la motricité en replaçant le sujet dans l'espace en développant le vocabulaire propre aux relations topologiques dans les différentes dimensions (à côté, devant, derrière, …) ;
- le cycle 2 développe la verbalisation et la représentation d'objets extérieurs au sujet, en détachant progressivement la représentation de l'objet représenté, et affinant la motricité permettant des représentations plus précises (tracés en géométrie)
- le cycle 3 multiplie les contextes et surtout théorise les constructions réalisées, fournissant un vocabulaire approprié à ces tâches.

Dans le cadre de ce mémoire, j'ai retenu des compétences qui me sont apparues comme stratégiques pour aider les élèves à se détacher de la perception intuitive qu'ils ont de l'espace pour aller vers une construction accessible de la représentation qu'ils en ont :

- La première compétence ciblée du cycle 2 a été « Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage » (Géométrie). Elle offre pour avantage d'investir différentes capacités[5] identifiées par Piaget et Inhelder[6], en les conjuguant de manière à structurer un espace, imposant un système de repérage relativement universel ;
- Les compétences recouvertes par l'intitulé « formes usuelles de représentation de l'espace » (photographies, maquettes, plans, … déclinées du CP au CE1) et « lire une carte »[7] (cycle 3)

Un objectif majeur a été d'acquérir la maîtrise de l'outil « quadrillage » pour pouvoir le réinvestir dans la représentation cartographique d'un espace dont le groupe classe serait

---

[1] Cf. Annexe 1a : extraits des textes officiels relatifs à « se repérer dans l'espace »
Annexe 1b : extraits des textes officiels relatifs à « Découvrir le monde du vivant ».

[2] TERRIEUX Josette, PIERRE Régine, BABIN Norbert, *Programmes, projets, activités pour l'école maternelle*, L'école au quotidien Hachette Education, 2011, 560 p.
BABIN Norbert, *Programmes, projets, activités pour l'école élémentaire*, L'école au quotidien, Hachette Education, 2012, 635 p.

[3] Cf. tableau de synthèse en annexe 1a

[4] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

[5] NDA : Le quadrillage met en scène en particulier les systèmes de référence et les coordonnées (horizontale et verticale) ; est une première étape vers la notion de mesure, si l'on considère que chaque ligne du quadrillage est une graduation d'un système de mesure de longueur ; sert de support pour reproduire des figures

[6] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

[7] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012

le créateur : le jardin.

III. Choix du projet jardin comme support de médiation au repérage dans l'espace

A. Objectifs du projet thématique annuel « étude du cycle de reproduction des plantes et réalisation d'un jardin »

En tant qu'enseignante, j'apprécie de me fixer un thème de découverte du monde suffisamment porteur pour me permettre de le décliner en projets lors de l'année scolaire. Cette année scolaire, de par l'opportunité de pouvoir investir l'espace « jardin » de l'école, l'étude du cycle de reproduction des plantes puis la réalisation d'un jardin ont soutenu et articulé certains apprentissages.

Le thème du jardin offrait l'avantage premier de permettre une réelle entrée par la manipulation, l'action, entrées indispensables à des apprentissages solides. « la représentation ne remplace vraiment l'action qu'après avoir été suffisamment informée par l'action elle-même » écrivent PIAGET & INHELDER[1], car « la représentation spatiale est une action intériorisée (comme d'ailleurs toute représentation rationnelle)»[2].

La progression adoptée a, par nécessité, suivi les saisons, et les opportunités qu'elles présentent pour une mise en situation scolaire[3].

L'oralisation des actions a été introduite à chaque instant afin de les ancrer dans les représentations des élèves. Un travail sur le vocabulaire a été prévu à toutes les étapes.

Le travail sur le repérage dans l'espace a été construit en parallèle du projet « Jardin ».

B. Le choix d'un objet de médiation

Jeannine DUVAL-HERAUDET définit la médiation selon les termes suivants[4] : « Etymologiquement, le mot « médiation » vient du latin *médiare* qui signifie *médiant*, *au milieu de*, *entre une chose et une autre*. La médiation a donc pour fonction de séparer et de relier. ».

L'enjeu de l'utilisation de graines, dans un premier temps, puis de parcelles semées dans un jardin par la suite, est bien de permettre aux élèves de s'investir à travers une graine, puis plusieurs, à l'échelle de parcelles qui leur appartiennent de manière individuelle (dont les positions sont définies dans un espace collectif).

Ces graines/parcelles sont des entités extérieures à l'élève (= « séparer »), mais seront établis des liens particuliers entre l'élève et sa graine, puis sa parcelle (= « relier »). Le lien devant permettre à l'élève de « se » repérer dans l'espace collectif sera « sa » position géographique.

---

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.537

[2] idem, p.539

[3] Cf. progression du projet « jardin » en annexe 2

[4] DUVAL HERAUDET Jeannine, *L'objet transitionnel et l'objet de relation*, in www.jdheraudet.com/, 2005-3

Jeannine DUVAL-HERAUDET propose le schéma suivant réalisé à partir des six constantes de la médiation définies par René KAËS[1]-[2] :

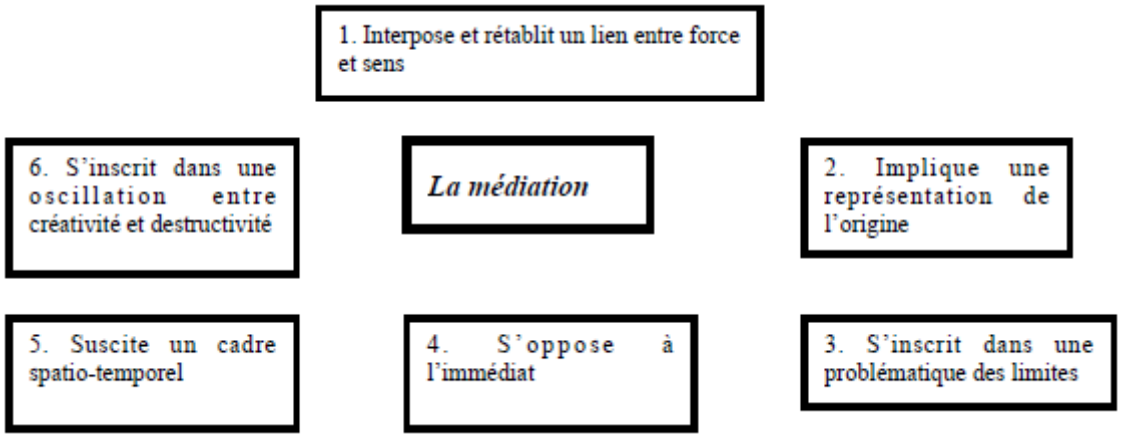


Schéma 1 : Les 6 constantes de la médiation (d'après KAËS, 2002)

Nous mettrons en évidence la corrélation directe entre la constante 5 (« suscite un cadre spatio-temporel ») et le repérage dans l'espace qui est l'objectif pédagogique visé : « Toute médiation suscite ***un cadre spatio-temporel***. Elle génère un espace tiers entre deux ou plusieurs espaces, et donc des limites et des passages. Elle génère corrélativement une temporalité qui exprime une succession entre un avant et un après, entre l'absence et la présence, donc une origine et une histoire. C'est dans cet espace-temps de la médiation que s'inscrivent les enjeux des processus de transformation. Celle-ci est rendue nécessaire par les exigences de liaison et de continuité entre des organisations hétérogènes »[3].

C. La part de la création

Un enjeu essentiel du dispositif mis en place est de permettre aux élèves d'être en position de créateurs vis-à-vis de leurs espaces parcelles. Ils ne chercheront pas seulement à acquérir des compétences scientifiques et de repérage dans l'espace, mais à être les acteurs principaux de leur aménagement, leur créateur (cf. constante 6 « s'inscrit dans une oscillation entre créativité et destructivité »). La médiation assure ainsi « la capacité d'investir dans l'objet sans s'y dissoudre ou le détruire, de faire trace sans figer celle-ci dans un signe. »[4]

La créativité fait référence à l'imagination, l'invention, la découverte, la création, la découverte, la création, l'innovation, … Pour reprendre LUBBART (2014), elle dénote de la « capacité à réaliser une production qui soit à la fois originale, adaptée au contexte dans

[1] CHOUVIER et al., Les processus psychiques de la médiation, coll. Inconscient et culture, Paris, Dunod, 2002, 286 p. (http://pedagopsy.eu/livre_processus_mediation.html)
[2] Cf. détail des constantes de la médiation en annexe 3
[3] CHOUVIER et al., Les processus psychiques de la médiation, coll. Inconscient et culture, Paris, Dunod, 2002, p.13
[4] idem

lequel elle se manifeste »[1].

La créativité peut être évaluée et peut progresser, si les élèves sont amenés à se sentir en confiance, non centrés sur le résultat mais sur une recherche personnelle, afin de pouvoir « prendre des risques d'expression d'une idée originale »[2].

IV. Problématique et hypothèses

A. Problématique

La problématique de cette étude est motivée par mon observation du rapport au repérage dans l'espace constaté chez les élèves de CLIS et l'adéquation de l'« étude du cycle de reproduction des plantes et réalisation d'un jardin » pour soutenir l'apprentissage de certaines compétences afférentes, en particulier la représentation de l'espace à travers des maquettes (3D) et plans (2D).

Problématique : En quoi la réalisation d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité d'élèves à besoins éducatifs particuliers à se repérer dans l'espace ?

B. Hypothèses

Les hypothèses formulées visent deux échelles d'observation et de travail : l'objet simple qu'est la graine, la plante, et l'objet complexe et dissociable qu'est le jardin.

Comme il a été énoncé dans l'introduction, les axes de réflexion suivants sous-tendent ces hypothèses : la pertinence du jardin (ou de la plante) comme objet de médiation, ainsi que l'intérêt qu'offre un espace à représenté créé par l'élève plutôt qu'un espace vécu, perçu.

Hypothèse 1 : La graine, en tant qu'objet vivant, peut être un objet de médiation intéressant pour le positionnement dans l'espace (implication et investissement).

Hypothèse 2 : Dans un objectif de représentation par maquette ou par plan, la mise en situation dans le processus créatif d'un espace extérieur à la classe (en tant que lieu de vie) offre des avantages par rapport à la représentation d'un espace existant dont l'élève fait partie (décentration, représentation symbolique, théorisation).

Hypothèse 3 : La mise en scène d'un jardin peut faciliter la multiplication des points de vue nécessaire à l'élaboration de maquettes et plans chez les élèves et permet à l'enfant d'accéder à la représentation et à l'espace projeté.

[1] LUBART Todd, *L'école créative de demain*, Colloque « Créativité et apprentissage », HEP Vaud, 15-16 mai 2014, https://vimeo.com/100386462
[2] idem

V. Programmation du projet « jardin et espace »

Les progressions ont été au départ pensées séparément pour les deux axes de travail, avant de pouvoir être calées entre elles. La mise en adéquation d'un projet « jardin » avec une progression de repérage dans l'espace (en vue de réaliser une maquette ou un plan) s'est développée assez « naturellement » suivant un aspect temporel et saisonnier.

<table>
<tr><th rowspan="3">Saisons</th><th colspan="2">« Se repérer dans l'espace »</th><th rowspan="2">Projet jardin</th></tr>
<tr><th>Compétences I</th><th>II</th></tr>
<tr><td colspan="2">Progression basée sur les notions relatives à la cartographie + expériences de Piaget et Inhelder</td><td>Progression possible liée aux saisons</td></tr>
<tr><td>Novembre</td><td rowspan="2">Structuration de l'espace par le repérage de cases dans un quadrillage</td><td rowspan="3">Mesures de longueurs (approche de l'espace euclidien)</td><td>Relation fruit/graine</td></tr>
<tr><td>Décembre-janvier</td><td>Etude de la germination possible en hiver</td></tr>
<tr><td>Février-mars</td><td>Organisation spatiale (et temporelle) du jardin
Les représentations du jardin (maquette, plan)</td><td>Mise en place du jardin (préparation des sols)
Semis en extérieur (mars)
Observation des cultures</td></tr>
<tr><td>Fin avril à juin</td><td>Suite sur représentations du jardin</td><td></td><td>Observation/entretien
Acquisition de connaissances naturalistes
Premières récoltes (fin mai)</td></tr>
</table>

Tableau 1 : Progressions envisagées indépendamment pour les deux axes de la démarche

La programmation du projet évolue en suivant une complexité croissante de l'objet étudié :

- Le fruit, la graine : un objet, avec un objet inclus à l'intérieur. Relation d'inclusion. Tracé de cette inclusion à travers un dessin d'observation. Le point de vue est unique, c'est celui de l'observateur. Relation topologique et sensorielle. Introduction à l'espace euclidien (entraînement sur la mesure). (propriétés « intrafigurales » des objets)[1]. Cette première étape a permis l'approche des fruits et graines par des entrées correspondant à différentes intelligences (verbale, logique, visuelle/spatiale, kinesthésiques, naturaliste).
- Positionnement de l'unité « graine » dans un espace contenant, le bac : L'objet global est le bac de semis A4 à l'intérieur duquel plusieurs graines sont positionnées et sont à repérer. Introduction au repérage de cases et de nœuds dans un quadrillage (système orthonormé – rapports interfiguraux[2] entre les objets).
- L'organisation du jardin : partition de l'espace « jardin » en parcelles. La parcelle devient d'objet positionné dans l'objet complexe qu'est le jardin. Mise en rapport

[1] http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

[2] Idem

de différents espaces représentés (période transfigurale[1]).

- Observation plus précise des parcelles

L'évolution du niveau de difficulté entre les étapes 2 et 3 est retranscrite dans la mise en situation :

Etapes : Notions sollicitées :	**1** **La graine dans le fruit**	**2** **Semis de graines en bacs**	**3** **Semis par parcelles dans le jardin**
Identification du fond de plan	Défini intuitivement : c'est le fruit	Pas de questionnement	Situation-problème pour trouver le mode de représentation
Variation d'échelle	Non étudiée Intuitive	Taille objet réel = taille représentation	Différence et mise à distance
Perspective, comprendre la notion de « point de vue »	Ne se posant pas réellement. Il a fallu ouvrir les fruits pour voir la graine.	Non problématique, l'objet regardé ayant la même forme que le support de représentation	Nécessitant une mise en perspective
Repérer une case dans un quadrillage	Sans objet	Recherche, entraînement	Utilisation réinvestie. Sert à structurer l'espace
Orientation	intuitive	Facilement repérable	Prise d'information nécessaire à l'extérieur du jardin, ou sur des éléments tiers (murs, arbres)

Tableau 2 : Notions particulières mises en jeu dans les étapes 2 et 3 du mémoire

VI. Adaptations et différenciations en CLIS

Les principaux besoins d'adaptation et de différenciation de la CLIS ont été synthétisés et reportés en annexes[2]. Les besoins particuliers relatifs aux compétences travaillées dans chaque séance ont été précisés dans les fiches de préparation de séances.

Une attitude générale a été de faire en sorte que les élèves soient le moins possible mis en difficultés par des activités dans lesquelles leurs capacités en graphisme limitaient leur bonne réalisation. Cette attitude devait permettre de mieux identifier les réelles difficultés de représentation (et de repérage) spatiale[3] ; de laisser les tâches graphiques comme des outils d'expression ou d'entraînements.

La structuration de l'espace par l'utilisation d'un quadrillage est un choix fait de par sa relative accessibilité aux capacités des élèves, même si il nécessite quelques étayages.

[1] http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

[2] Cf. Annexe 4 « Groupes de travail et différenciation »

[3] Courteix souligne que « Les ratés du travail de représentation s'avèrent […] intimement liés à l'échec de la différenciation entre soi et l'extérieur (l'environnement, ses objets et les autres). » *in COURT EIX S., 2009,* Troubles envahissants du développement et rapports à l'espace, *LAF-ENSAL, Lyon, inédit, 35 p.*

Deuxième partie : le fruit, la graine, la germination

Cette première partie retranscrit le compte-rendu des séances élaborées et vécues de façon relativement succincte, car constitue plus une mise en route du projet jardin qu'une réelle démarche de repérage dans l'espace.

Son enjeu, en ce qui concerne notre étude, a été de créer les premiers liens nécessaires pour que la graine ou le jardin deviennent ensuite des objets de médiation faisant pleinement sens pour les élèves.

I. Caractérisation de l'approche

L'approche par le fruit et la graine définit le sujet initial de tout le projet « jardin et espace » dans la mesure où sans graine ayant un pouvoir germinatif, le projet ne peut exister tel qu'il a été construit.

Le rapport fruit/graine a été construit afin que l'élève comprenne bien la notion d'inclusion de la graine dans le fruit, qu'il observe ce lien entre « ce qui reste » du fruit (ou de la plante, d'une manière générale) et la naissance d'une nouvelle plante. La graine a été considérée comme un objet « simple » ; nous ne sommes pas rentrés dans une caractérisation des différentes parties de la graine.

La graine est donc l'objet à localiser, le fruit l'objet contenant, définissant l'espace de représentation.

Cette approche a fait appel à différentes intelligences, avec des degrés variables de représentation et de théorisation : visuelle, corporelle (tactile), verbale, fonctionnelle, et scientifique.

II. Quelques retours sur les séances

A. Approche verbale

Il s'est agit d'activer un vocabulaire nommant chaque objet ou partie d'objet étudié, en le réinvestissant dans différentes activités.

Lecture offerte d'album : « Graines »[1]. Découverte de différents types de graines, discussion/découverte de la stratégie des graines pour se déplacer et aller se semer plus loin (vent, fèces, …).

[1] ROBBINS Ken, *Graines*, Circonflexe, Aux couleurs du monde, 2006

B. Approche corporelle (tactile)

1. Jeu « les fruits/légumes par le toucher »[1]

Jeu court, pratiqué à plusieurs reprises (3 séances), organisé comme intermède entre deux séances d'apprentissage.

Les élèves ont eu beaucoup d'intérêt pour ce jeu, de par son côté tactile et la sollicitation d'une mémoire parfois nouvelle, mais accessible. Seul un élève n'a jamais voulu mettre la main dans la boite en carton, ayant visiblement peur de s'y risquer. L'inconnu semblant lui paraitre insupportable.

2. Manipulation de la graine dans le fruit

Une séance portait sur l'identification de la graine d'un fruit sélectionné par élève (cf. approche visuelle), par dissection du fruit.

J'ai remarqué un plaisir évident des élèves à toucher, manipuler, sentir les fruits et les graines. Certains sont allés jusqu'à l'ingestion de graines pourtant non consommées usuellement (exemple : goûter un noyau d'avocat) !

C. Approche visuelle : observation de la position de la graine dans le fruit

Importance de cette première approche visuelle pour comprendre la contenance de la graine dans le fruit, dans un rapport d'inclusion.

Observation, avec description graphique et verbale. Réalisation de schémas descriptifs du fruit, de la graine[2].

Les dessins/schémas réalisés n'ont mis aucun élève en difficulté. Si les tracés étaient de précision très variables, en fonction des capacités graphiques de chacun, tous ont respecté, dans leurs représentations, l'inclusion de la (ou les) graine(s) à l'intérieur du fruit, c'est-à-dire les propriétés intrafigurales des objets représentés. Les formes étaient des courbes fermées.

D. Approche fonctionnelle (scientifique) : observation de la germination.

Dispositif mis en place, mais non mené à terme, de par une interruption du temps scolaire de plus de deux semaines. Il n'a pas été reconduit, au regard de la configuration particulière de l'année (alternance des enseignantes) et de l'avancée nécessaire du projet « jardin-espace ».

L'essentiel était vu : « Quand on sème une graine, une nouvelle plante apparaît ».

---

[1] Inspiré de : ORTALA P., *50 activités autour du jardin à l'école*, CRDP Midi-Pyrénées, scérén, PNR Haut-Languedoc, pp.37-38
Une série de fruits, légumes voire des graines (manipulés et vus auparavant en classe) sont cachés en réserve. L'un d'entre eux est mis dans une boîte. Un élève vient mettre la main dans la boîte et doit reconnaître en aveugle quel est l'objet caché, dire son nom.

[2] Cf. fiche « J'étudie les plantes … J'observe », annexe 4

III. Bilan psycho-pédagogique de l'étape introductive

A. Objets de médiation ?

Les graines et les fruits étudiés n'ont pas été des objets de médiation lors de cette étape, mais objets d'étude.

La réaction m'ayant interpelée a été l'ingestion par certains de graines gustativement et communément non intéressantes, tel un noyau d'avocat. Les élèves ayant eu cette impulsion ont-ils voulu le faire sien, ou bien est-ce un réflexe d'origine socio-culturelle ?

Par ailleurs, nombre de graines de céréales (blé, orge), ont été « picorés » régulièrement.

J'ai mis cela sur le compte des fonctionnements spécifiques des trois élèves concernés.

B. Relations spatiales en jeu

L'approche spatiale s'est située à un niveau intra figural. L'objet de référence initial a été le fruit (courges diverses, haricots en cosse, citrons, poivrons, tomates, …), dans lequel il s'est agit d'identifier les objets « graine », qu'ils soient uniques (noyaux) ou multiples.

Un travail de représentation a été demandé aux élèves, alors que trois ont des difficultés dysgraphiques. Les fruits étudiés ont été choisi de formes relativement simples, même si variées, afin de minimiser l'impact de cet obstacle, et permettre d'observer la perception et la représentation le plus justement possible, car « la structure d'un dessin ne traduit pas toujours celle de la représentation. Le dessin sera d'autant plus en retard sur la représentation elle-même qu'il portera sur des ensembles plus complexes et plus difficiles à figurer. »[1]

Si nous reprenons les classements utilisés par PIAGET &INHELDER[2], le niveau de difficulté de l'exercice demandé (sur le plan purement spatial) correspond au stade IB (en moyenne de 3 à 4 ans) : à ce stade, sont reconnues les formes fermées par rapport aux formes ouvertes, et il y a une reconnaissance des relations topologiques des objets.

Par contre, la commande étant un travail de représentation, il s'agit d'une consigne pertinente à partir du stade II (« réalisme intellectuel », 4-8 ans), pendant laquelle l'élève commence à dessiner « ce qu'il voit », et où les relations d'entourage, d'enveloppement et d'intériorité prennent une grande importance.

Il n'y a eu, dans ce dispositif, ni de sollicitation de point de vue extérieur, ni d'orientation réelle, du fait de la forme des fruits et des graines.

Les productions d'élèves ont toutes figuré, a minima, des formes courbes et fermées, et les relations d'inclusions ont été respectées.

---

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.64

[2] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.462

Nous pouvons à ce stade comparer l'utilisation du recours à un objet décentré : la graine, par rapport à son propre schéma corporel qui est mis en jeu dans un positionnement spatial. Dans cette situation, la décentration présente l'avantage d'utiliser des objets extérieurs à l'élève, et donc observables.

Même à ce niveau ¨embryonnaire˝, l'approche scientifique d'observation des objets naturels tels que sont la graine et le fruit permettent de « dissocier soigneusement la perception et la représentation, et même, à l'intérieur du représentatif, l'élément d'imagination sensible ou symbolique et les rapports véritablement compris et utilisés. »[1]

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.64

Troisième partie : trouver des repères dans un espace « neutre »

La séquence décrite dans cette partie a pour objectif principal d'acquérir un outil de référence afin de structurer un espace donné, reconnu comme une entité, un espace que l'on qualifiera de « neutre ». L'outil visé a été le quadrillage. Il a eu pour finalité d'être réinvesti dans la partie suivante : l'utilisation et la création d'un plan.

I. Cadre théorique et institutionnel

« L'espace se trace, se conçoit sur un **fond neutre**, ou considéré comme tel. Puis on établit les relations entre des objets considérés comme immobiles, sur un pas de temps donné, évalué comme commun à l'ensemble des observateurs. »[1]

Dans le cadre scolaire, le fond neutre support de représentation est la feuille de papier au format A4. Son usage est tellement courant que l'on peut considérer que ce fond, cet espace, entre dans le domaine de « l'espace intuitif ».

Selon PIAGET & INHELDER[2], « un système de coordonnées est l'ensemble de ces mises en relations entre les positions et les directions ou orientations des objets ».

Il s'agit de « relier les divers objets entre eux, selon un système tel que les solides immobiles servent de référence aux mobiles ». Il est alors nécessaire pour le sujet de « comprendre la nécessité d'un tel système de référence » pour pouvoir lire correctement les données perceptives ou physiques de ce système.

L'objectif principal de cette étape a été de détacher les élèves d'un positionnement par voisinage (relations topologiques), ou intuitif pour aller vers un référentiel spatial construit, théorisé, recouvrant l'ensemble d'un espace donné.

Dans les programmes scolaires, la prise de repères extérieurs est introduite dès la maternelle. Dans les IO de 2008[3], il est spécifié qu'en maternelle : « Ils (les élèves) parviennent à se situer par rapport à des objets ou à d'autres personnes, à situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères, ce qui suppose une décentration pour adopter un autre point de vue que le sien propre. ». En cycle 2, nous pouvons retenir dans la compétence 3, la formulation suivante : « L'élève est capable de : […] - situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ». En géométrie, les élèves « enrichissent leurs connaissances en matière d'orientation et de repérage ».

[1] GUY Bernard , Penser ensemble le temps et l'espace, , École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne -PRES Université de Lyon (France), Kimé, Philosophia Scientae, Lyon, 2011/3 (15-3), 254 p.
[2] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.462
[3] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 3 du 19 juin 2008

II. Dispositifs mis en place

Deux niveaux d'objets sont mis en scène dans les deux séquences suivantes :

- L'objet « unité simple » à positionner est initialement la graine, puis sera progressivement pris dans le champ de la représentation (images de légumes, puis cases entières).
- L'objet « unité complexe » contenant est initialement le bac de semis (couvercle de carton de ramette). Il sera représenté dans la séquence 2 investissant la surface d'une feuille A4, et une partie seulement par la suite.

Les dispositifs créés minimisent les variables du repérage dans l'espace, mises en œuvre dans la réalisation d'un plan. Il n'y a de variations ni d'échelle, ni de perspective, ni de point de vue[1]. La situation réelle de départ est la plus proche possible de la feuille A4, du support de représentation.

La graine et le bac de semis sont utilisés comme objets de médiation respectivement individuels et collectifs.

III. Séquence 1 : Trouver un système de repérage spatial[2]

A. Objectifs

La séquence comprend deux séances, dont les objectifs sont précisés ci-après :

1- Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est semée SA graine
2- Réinvestissement des dispositifs mis en place (ajout de semis)

séances	**Objectifs et compétences**
1	- Trouver des méthodes de repérage dans l'espace en s'appuyant sur la délimitation de cet espace (espace de référence au format A4) - Objectif de la situation problème : **« Trouver des points de repère dans un espace délimité, le bac de semis. »** - Situer des objets ou des personnes les uns par rapport à d'autres repères
2	- Repérer une position, la mémoriser - Vocabulaire : position, (lignes, colonnes)

Le déroulement et l'analyse de la séance 1 sont retranscrits ci-dessous. Le compte-rendu de la séance 2 est consultable en annexes.

B. Déroulement

L'essentiel de la consigne était : « Chacun a posé une graine sur la terre du bac de son groupe. Vous allez l'enterrer tout à l'heure, vous ne la verrez donc plus. Imaginez

[1] Cf. Tableau 2 : Notions particulières mises en jeu dans les étapes 2 et 3 du mémoire – p.13
[2] Cf. fiche de préparation des séances « Trouver des points de repère dans un espace délimité » et de leur compte-rendu en annexe 7 –p.94

comment on peut faire pour se souvenir de la position. On ne doit rien laisser posé sur la terre, pour ne pas gêner la croissance de la plante. »[1].

Groupe 1 : Elèves ayant une capacité de lecture et/ou de compréhension limitée. Capacité de verbalisation très hétérogène (2 très faibles locuteurs, 1 très à l'aise).

Les élèves n'ont pas été les initiateurs de leur dispositif, mais, héritiers de la suggestion d'un élève d'un autre groupe. Ils se sont entièrement approprié cette suggestion en la mettant en place avec le matériel fourni (soutien de l'AVSco). Le maillage de la grille créée était grossier (4 x 4), adapté aux capacités numériques du groupe, mais il a permis de travailler la mise en place d'un quadrillage visant au repérage de la position des semis.

La dénomination des lignes et des colonnes a été bien comprise, l'utilisation d'un code couleur soutenant leur lecture. La dénomination sous forme de dessins et nombres connus a permis une appropriation rapide de cet adressage.

La lecture des coordonnées des graines a été rapidement comprise. Le geste de suivre avec le doigt une ligne puis une colonne a permis d'identifier les codes à reporter sur le tableau de résultats.

Groupe 2 : 4 élèves, dont 2 de 10 ans, 2 de 11 ans

Les élèves ont beaucoup réfléchi autour de solutions s'appuyant sur une longueur du bac pour tendre des bandes de papier. Sur ces bandes de papier (une bande par « semeur ») une marque indiquait la position du semis. L'amélioration du système de repérage imaginé a été de nommer les bandes à l'initiale du semeur, puis de mettre des graduations en système métrique sur chaque bande en s'attachant à mettre le « 0 » au niveau de la bordure du bac, ou du moins sur le repère correspondant sur le transparent.

Groupe 3 : 4 élèves, dont 1 âgée de 10 ans, 2 de 11 ans, 1 de 12 ans

Une élève a évolué rapidement vers un système métrique, développé de façon similaire par le groupe 2. Les 2 autres élèves sont restées collées aux bordures du bac, mettant une simple étiquette portant leur nom (difficulté à s'éloigner de ce qui est sûr et connu ?). Mon intervention a été, dans un premier temps, de soutenir la réflexion de l'élève moteur en compagnie de ses camarades de groupe pour prendre en compte un autre axe de mesure (visant un repère orthonormé). Seule l'élève la plus avancée est arrivée à concevoir ce système de double mesure, guidé par les longueurs et largeurs du bac. J'ai alors fourni un transparent sur lequel était reportée une grille. Le groupe a nommé chaque ligne et colonne (sous l'impulsion d'une autre élève, arrivée lors de la 2ème séance) avec des systèmes de dénomination différents.

[1] NB : « pour ne pas gêner la croissance » = pas de pique en terre

C. Analyse de séance

1. Deux formes principales de système de repérage

Les deux formes de systèmes de repérage sont un système par quadrillage dans lequel peuvent être repérées des cases (groupes 1 et 3) et un système par ligne, chaque ligne étant identifiée et graduée. Dans les deux formes, chaque semis est repérable par un couple correspondant aux deux axes structurant l'espace : position par rapport à la longueur du bac, et position par rapport à l' « autre sens » (la largeur, pour les groupes 1 et 3 ; la distance au bord, suivant un axe perpendiculaire à la direction de la longueur pour le groupe 2)

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
 Les séparations du quadrillage sont très (trop) visibles. (Etant très larges, elles gêneront la lecture de semis ultérieurs.)	 Bac après report des bandes de papier sous forme de tracés sur le transparent (sur cette photo, le transparent n'est pas « calé » sur le bac)	 Pour aider à la lecture de l'axe de la largeur, une élève a collé une bande graduée en cm sur le bac. Se superpose à cette bande une étiquette « non » d'un semis qui n'a pas réussi à s'aventurer dans le centre du bac, par peur de ne pouvoir être repéré.

Tableau 3 : Systèmes de repérage des positions en fin de séance 1

L'idée de création de parcelles est venue rapidement, mais son transfert vers le quadrillage est resté fastidieux. Si je l'ai apporté au groupe 1, c'est par une différenciation nécessaire due au niveau ou à la maturité du groupe.

Pour les groupes 2 et 3, la recherche de solutions relativement précises a provoqué :

- Chez 5 élèves (4 « garçons », 1 « fille »), un appui spontané sur l'axe de la longueur à partir duquel ils ont fixé une bande de papier amovible, fixée au bord du bac correspondant, perpendiculaire à ce support.
- Chez 2 élèves, il n'y a pas eu de solution trouvée spontanément leur permettant de s'affranchir du bord du bac, et d'un simple étiquetage sur ce même bord, leur

permettant de contourner la consigne interdisant de poser quelque chose de fixe sur la graine.

Introduction de la notion de distance et de mesure :

Chez les 5 élèves ayant reporté la position de leur semis sur une bande de papier amovible :

- 1 élève (groupe 3) a tout de suite utilisé sa règle pour indiquer la distance exacte du semis à partir de la bordure servant de référence (« 0 »). Par ailleurs, cette élève a donné assez rapidement la distance du point d'ancrage de la bande par rapport à une des extrémités de la longueur lui servant de support.
- Les 4 garçons du groupe 2 ont évolué progressivement, sous mon impulsion, vers une graduation de leurs bandes de papier.

Report de la deuxième dimension du bac sur sa largeur (et non plus uniquement avec une prise de repère sur la longueur et mesure directe sur la bande de papier) :

Aucun élève n'est arrivé à reporter les graduations (ou une mesure) sur une longueur et une largeur du bac, résultat qu'il était en effet difficile d'atteindre. Cependant, je l'ai insufflé dans le groupe des « filles », en fournissant un transparent quadrillé (au centimètre) car la réflexion menée s'en approchait. Il m'est paru indispensable d'introduire personnellement ce saut conceptuel, c'est-à-dire la prise en compte de deux dimensions plutôt qu'une seule, dans la recherche des élèves.

2. Collectif ou individuel ?

Une ambiguïté du dispositif était le rapport entre la part de l'individuel (semis) et la mise en place d'un système de repérage collectif. Je n'ai pas trouvé de dispositif idéal permettant une répartition claire entre les besoins du collectif du groupe et le besoin individuel de semer sa propre graine dans l'espace commun.

Cela s'est traduit, par exemple, par l'utilisation dans un premier temps d'un tableau de prise de notes individuel, alors que le dispositif « bac » était collectif. La réalisation collective de la fiche de prise de note aurait été plus pertinente.

IV. Séquences 2 : repérer une case dans un quadrillage

Si la séquence précédente visait la recherche de repères dans un espace délimité, cette deuxième séquence a ciblé le passage progressif de la situation de « semis dans un bac » vers des situations de réinvestissement de la compétence « repérer une case dans un quadrillage »[1]. Elle s'est déroulée en 4 séances[2].

[1] Compétence de cycle 2 dans le *Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche*, n° 3 du 19 juin 2008

[2] Cf. fiches de préparation et compte-rendu de séances « Repérer les cases d'un quadrillage » en annexe 7 – p.111

A. Dispositifs et adaptations

La première séance est une appropriation du système de repérage par quadrillage. La deuxième utilise l'idée de la plante (avec des images « légumes »), en se séparant du semis. Elle lève les ambigüités entre la taille de l'objet représenté et celle de la case, puisque l'unité de position est la case (les légumes les plus petits ont la taille d'une case) ; et pour pouvoir étendre l'écriture des coordonnées à un ensemble de coordonnées, dans la situation de légumes plus gros. Un réinvestissement a suivi dans des exercices extraits d'un ouvrage scolaire.

Tableau 4 : Caractéristiques des séances d'apprentissage de la séquence 2

	Séance 1	Séance 2	Séance3
Objectifs	Noter la position d'un objet dans un quadrillage (repérer une case dans un quadrillage)	Repérer une case dans un quadrillage	Repérer une case dans un quadrillage Retrouver une position à partir de coordonnées
Dispositif	2 niveaux de recherche Individuel	1 niveau de recherche Individuel Homogénéisation des résultats en groupe classe	1 niveau de recherche Groupe classe / Individuel
Situation matérielle de départ	Représentation des semis réalisés dans les bacs Quadrillages sur films transparents	Support papier Etiquettes « légumes » à coller sur un quadrillage	Résultats des travaux de la séance 2
Support de prise de position	Tableau sur fiche (papier)	Tableau sur fiche (papier)	Quadrillage vierge
Différenciation	2 niveaux de précision (maillage du quadrillage) Aide AVSco pour le G1 (gestion du matériel, dénombrement, rappel de consigne, mémorisation) (Diff. -) Suivi des lignes et colonnes avec règle/doigt (2 élèves prévus hors G1)	Nombre d'objets complexes variant de 0 à 2 Aide AVSco pour le G1 (gestion du matériel, dénombrement, rappel de consigne, mémorisation, écriture) (Diff. -)	Aide AVSco pour le G1 (rappel de consigne, mémorisation)

Sont présentés ci-après les points essentiels du déroulement des séances 1 et 2, ainsi que le bilan de la séquence.

B. Séance 1 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support semi-virtualisé : semis dans bacs)

NB : dans les temps 1 et 2, un rappel de ce qui avait été fait la séance précédente a permis de formaliser une institutionnalisation du vocabulaire relatif au quadrillage (ligne, colonne, case[1]). Le temps 3 a été séparé du temps 1 et 2, pour ne pas que la séance soit

[1] Cf. fiches de préparation et compte-rendu de séances « Repérer les cases d'un quadrillage » en annexe 7 – p.111

trop longue.

Nous sommes en groupe classe. A la question : « A quoi sert un quadrillage ? » les réponses ont été fonctionnelles : « A savoir où est une graine », « A savoir où est une case », « A écrire le nom de la ligne et de la colonne d'une case ».

M'appuyant sur le matériel préparé, j'ai expliqué le dispositif de travail élaboré pour qu'ils repèrent la position de semis (représentés), en utilisant comme outil de repérage des quadrillages reportés sur transparents. Les élèves sont rentrés facilement dans la tâche. Le calage des quadrillages transparents sur la feuille de points représentant les semis n'a pas été compris par tous les élèves (4 positionnements défaillants sur 12), malgré une ré-explication collective suite à mon premier énoncé. Avec l'AVSco, nous avons procédé à une intervention individuelle, lors du tour de vérification prévu pour aider chaque élève à scotcher les deux feuilles l'une sur l'autre.

Les élèves sont ensuite allés noter leurs résultats au tableau.

Lors de la mise en commun/correction du quadrillage de précision centimétrique : les coordonnées marquées ont été immédiatement justes à 100% pour 6 élèves sur les 9 concernés ; pour 2 élèves, 1 à 2 erreurs de lecture ont été enregistrées, pour 1 élève, l'erreur de lecture a été systématique. L'origine de ces erreurs de repérage de coordonnées était liée à un mauvais suivi des lignes, dans les 3 erreurs isolées ; liée à un positionnement légèrement décalé du transparent chez l'élève ayant noté des coordonnées systématiquement fausses. Il avait dé-scotché, puis refait le montage des deux feuilles, sans doute à cause d'une agitation intérieure que je n'ai pas su identifier et canaliser à ce moment-là. Cet élève montre souvent une instabilité dans ses gestes et le rapport à son environnement. Une fois le dispositif remis en place, il a rectifié de lui-même les coordonnées.

Lors de la mise en commun et la correction du quadrillage plus lâche (4x4), les résultats ont été examinés. 3 positions ont été revérifiées par les élèves, car divergentes. Les points concernés correspondaient à des semis proches d'un axe de séparation entre deux colonnes. Le groupe ayant travaillé sur la grille centimétrique a rapidement réagi en remarquant que deux points avaient les mêmes coordonnées. Toute la classe s'est mobilisée pour trouver les équivalences.

La conclusion exprimée par les élèves a été qu'il pouvait y avoir plusieurs points dans la même case si le quadrillage « était grand ». Nous avons vérifié qu'il fallait bien deux informations pour connaître la position d'un point dans un quadrillage.

C. Séance 2 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support virtualisé : légumes symbolisés)

L'objectif de la séance était de noter la position d'images « légumes » placées sur les cases d'un quadrillage.

La consigne de démarrage était : « Il y a des légumes imprimés sur des étiquettes. Chacun

devra en choisir 5 et les positionner sur des cases du quadrillage. Attention, parmi les élèves, certains en auront un plus grand. Quand vous aurez placé vos légumes, vous marquerez leur position, leurs coordonnées, dans un tableau. »

1. Remarques sur le positionnement des étiquettes-légumes

1 élève du groupe 1 a positionné toutes les étiquettes en haut à gauche du quadrillage. Cette disposition peut être interprétée comme un besoin de positionner les étiquettes là où il est plus facile de repérer les coordonnées, ou bien la taille plus grande de la grille a pu être vécue comme une mise en danger.

Les autres élèves présents ont disposé leurs légumes de façon à occuper l'ensemble de l'espace du quadrillage.

2. Ecriture des coordonnées

Il n'y a pas eu d'erreur de report des coordonnées. Cela étant, l'élève pour lequel la lecture avait posé quelques difficultés lors de la séance précédente était absent. Les élèves du groupe 1 ont été aidés (gestion du matériel, écriture pour 1 élève), mais sans intervention sur le résultat.

3. Noter les coordonnées des étiquettes « grands légumes »

8 élèves ont eu des étiquettes « grands légumes ». La question-problème se posant principalement aux élèves était « Comment noter la position de ces grandes étiquettes ? ». Je ne l'ai pas explicitée en tant que telle, guettant leurs réactions et stratégies.

Deux types de stratégies de positionnement des étiquettes ont été adoptés :

- Le décalage de l'étiquette en position centrale sur une colonne dénote une prévision de la notation du positionnement ; stratégie adoptée par 2 élèves. Dans ce cas, un couple de coordonnées a été reporté dans le tableau, celui d'une case située au centre de l'étiquette ;
- Calage de l'étiquette en s'appuyant sur les axes du quadrillage, sans prévision notable de la nécessité de repérer les coordonnées. Dans cette situation, les coordonnées reportées dans le tableau étaient représentées par :
    - Un seul couple de coordonnées : 4 élèves (la moitié des élèves)
    - Plusieurs couples de coordonnées, mais inscrits en reportant d'abord les lettres, puis les nombres (exemple : c,d,3,2 - signifiant 4 cases)

L'écriture conventionnelle par couples a été reprise en groupe classe, l'exemple (c,d,3,2) devenant (c,2)(c,3)(d,2)(d,3).

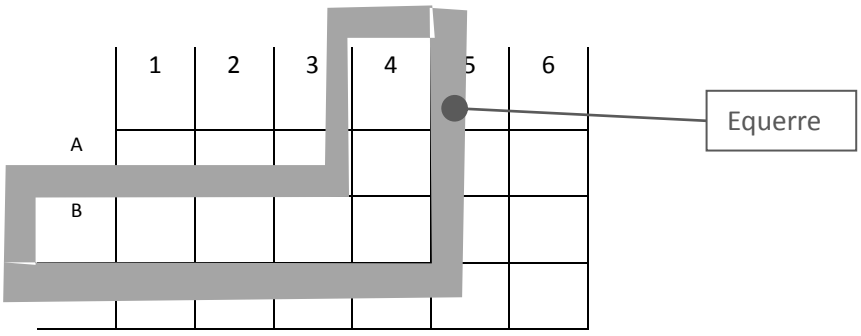
D. Bilan de la séquence 2

L'objectif « Noter la position d'un objet dans un quadrillage » a été compris, même si atteint partiellement dans sa réalisation, car nécessitant certains étayages.

L'usage du transparent (séance 1) apparait comme pertinent : il ne transforme pas la réalité, mais se propose comme une grille de lecture amovible. Il a mis en scène la nécessité du calage entre ces deux niveaux de lecture (réalité, système de repérage). Les élèves l'ont utilisé de façon conforme aux attentes.

Il n'y a pas eu de difficulté majeure dans le repérage des coordonnées des cases pour la grande majorité des élèves. Mais un soutien spécifique à l'activité est resté indispensable pour deux des élèves du groupe 1 ainsi que pour un autre élève : en premier lieu pour le calage du quadrillage, ainsi que l'identification correcte des coordonnées d'une case. Réussir à suivre la direction d'une colonne ou d'une ligne jusqu'au bout, lorsque l'intitulé de la ligne/colonne sort du champ visuel de l'élève demandait un temps d'attention supérieur à celui dont ils étaient capables. L'utilisation de 2 règles est venue temporiser cette difficulté.

A postériori, l'outil qu'il aurait sans doute été bon d'utiliser comme outil d'étayage est une équerre en carton laissant le champ de vision libre dans la partie intérieure et évidée de l'outil :



Les évaluations finales de la séquence ont eu pour résultats :

Repérer les cases d'un quadrillage (objets d'une case) *ensemble de la classe*	- 9 élèves n'ont pas de difficulté majeure ni n'ont besoin d'étayage spécifique - 2 ont besoin d'un étayage pour suivre les axes et lire correctement les en-têtes - 1 élève a été mise en difficulté lors du réinvestissement sur des configurations nouvelles
Repérer les cases d'un quadrillage (objets de plusieurs cases) *8 élèves*	- 7 élèves sont en réussite sans étayage spécifique - 1 élève pour laquelle une réassurance est nécessaire (accompagnement pour verbaliser les coordonnées avant écriture)

V. Bilan psycho-pédagogique

Les séquences d'apprentissage pendant lesquelles les défis lancés n'ont pas toujours été fédérateurs, car trop compliqués pour certains.

Mise en évidence d'obstacles psychopédagogiques importants pour certains élèves.

A. La graine et le bac de semis : objets de médiation

La graine et le bac de semis ont été utilisés par l'enseignante comme objets de médiation respectivement individuels et collectifs. L'appropriation de sa graine a été effective pour chacun. Le lien s'est maintenu tout au long de la première séquence.

Cela étant, s'il y a eu l'expression de convergences/divergences au sein des groupes de travail, elles étaient placées au niveau des relations directes entre élèves et autour du travail de recherche d'un système de repérage, et non pas transposées sur les graines et leur placement dans le bac. Cette observation témoigne d'un déplacement du couple (graines,bac) vers le dispositif spatial. Le dispositif a servi de cadre de recherche dans le champ du spatial (constante 3 : problématique des limites/constante 5 : suscite un cadre spatio-temporel[1]). Le groupe 2, au sein duquel il y a eu le plus de débat, que ce soit sur le problème posé ou sur des conflits sociaux et comportementaux a été le plus riche en termes d'argumentaire et de manipulations (constante 6 : oscillation entre créativité et destructivité).

L'objet de médiation couple (graines,bac), et a généré un espace tiers : l'espace de recherche, matérialisé plus tard par les calques de système de repérage spatial.

B. Relations spatiales en jeu

Les relations spatiales principalement établies et/ou mises en valeur dans cette partie ont permis d'approcher :

- leurs caractéristiques et leur degré de maturité pour chaque élève ;
- d'évaluer l'adéquation du dispositif avec les objectifs d'appropriation/distanciation de chaque élève avec la graine qu'il devait repérer spatialement ;
- d'observer dans quelle mesure les relations sociales influençaient les relations spatiales mises en scène lors de la séquence introductive.

Cette première séquence a eu pour finalité la formalisation sur support papier de concepts intuitifs tels que le rapport entre horizontalité et verticalité, ainsi que la distance, à travers un système de repérage spatial de l'espace considéré comme neutre (ou « vide ») que chaque groupe devait élaborer.

Le système de repérage spatial se rattachait à la notion de système de coordonnées. PIAGET & INHELDER le décrivent comme suit :

« Un système de coordonnées est l'ensemble de ces mises en relations entre les positions et

[1] Cf. Annexe 3 – Les six constantes de la médiation (d'après KAËS, 2002)

les directions ou orientations des objets : si la mise en relation ne se fait pas, c'est donc évidemment que le problème ne se pose même pas, pour le sujet, de relier les divers objets entre eux, selon un système tel que les solides immobiles servent de référence aux mobiles, et c'est faute de comprendre la nécessité d'un tel système de référence que les données perceptives ou physiques ne peuvent donner lieu à aucune lecture correcte. »[1]

La notion de direction a été fournie aux élèves par l'intermédiaire de bandes de papier, figurant des lignes plus ou moins fictives, de deux couleurs différentes.

Sa concrétisation n'a pas été immédiatement le quadrillage, elle a laissé la place à l'expérimentation des élèves. Cette dernière a été tâtonnante, de par la difficulté de franchir un certain saut entre intuition et conception, le geste, la manipulation étant l'étape intermédiaire.

La progression de chaque élève a dépendu de ses acquis sur les concepts initiaux cités et de la coordination intuitive croissante de relations construites par multiplication logique observée par PIAGET & INHELDER[2] à partir du stade IIB (accès à la réversibilité logique).

1. Observations par rapport à l'évolution par stades définie par PIAGET & INHELDER

Si le stade II, dit du ¨réalisme intellectuel´, est le stade des représentations topologiques[3], « espace représentatif non structuré eu égard aux perspectives et aux distances, c'est-à-dire sans coordination des points de vue ni coordonnées générales »[4], le stade III est celui du « réalisme visuel » (7-9 ans). Il introduit les systèmes projectifs (perspectives) et euclidiens (mesures, coordonnées, proportions) qui se construisent solidairement l'une de l'autre. Les rapports topologiques perdurent, mais en complément de ces deux nouveaux systèmes. Les intuitions spatiales deviennent représentatives, alors qu'elles étaient perceptives au stade II. Les mouvements opératoires sont assez mobiles et réversibles pour revenir sans cesse à un point de référence servant de départ aux constructions successives[5].

Les réactions des élèves vis-à-vis des situations d'apprentissage (séquence 1) permettent d'estimer leur positionnement dans l'échelle par stades de élaborée par PIAGET, avec les réserves que l'on peut émettre quant à l'étanchéité existante entre ces stades et leur irréversibilité[6] :

---

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948,p.462

[2] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

[3] « la topologie est donc l'ensemble des relations perçues qui nous permettent de situer les objets les uns par rapport aux autres » - Site de GITTA, 2013, www.gitta.info

[4] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.69

[5] Idem, p.71

[6] Emmanuel DE SAINT AUBERT, dans son cour *« Le développement cognitif de l'enfant et de l'adolescent »* (oct-nov.2014), souligne les limites du modèle de PIAGET par son côté statique. Le modèle ne considère que la stagnation ou la progression dans l'ordre de succession des acquisitions de la pensée logique chez

Le groupe 1, regroupant les élèves les plus jeunes (Ali 7ans, Cor 8 ans) et une élève de 12 ans de très faible accession à la représentation (Jen) , n'a pas eu à rechercher un mode de repérage, mais comment formaliser celui suggéré par un autre élève de la classe. Affranchis de l'étape de théorisation, les interventions des élèves ont été complémentaires. A défaut d'une compréhension fine du système de repérage par quadrillage, les élèves ont réagi en plaçant intuitivement les bandes séparatrices des lignes et des colonnes en suivant les directions données par les bordures du bac de semis, Jen ayant veillé à leur disposition plus précisément parallèle, malgré ses difficultés à être précise.

> Les réactions de Jennyfer m'interrogent régulièrement. Elle ne semble pas savoir ni enregistrer des situations dans lesquelles la symbolisation, et encore moins la théorisation entrent en jeu. Par contre, certains schèmes semblent acquis par ailleurs (parfois temporairement). Ici, la détermination dont elle fait preuve dans la mise en place du dispositif demandé rend compte, à mon sens, de sa maturité par rapport au reste du groupe, plus jeune, quant au repérage dans l'espace, sa capacité à structurer intuitivement son espace de manière plus élaborée. Sa mémoire est très faible, mais des sens usuels de lecture/utilisation de l'espace d'apprentissage qu'est le format A4 sont sans doute ancrés dans le geste, le corps.
>
> Cette aptitude peut témoigner de l'acquisition de certains items ciblés par PIAGET & INHELDER au fur et à mesure de l'avancée dans l'âge. Mais elle démontre aussi la possible hétérogénéité de cette évolution, ne correspondant pas de façon linéaire à l'échelle par stades proposée.

Dans les groupes 2 et 3, deux types de réactions ont été observées (cf. p.21-22) à partir de lesquelles nous pouvons émettre quelques suppositions :

● L'impossibilité pour deux élèves (Cyl, Ikr) de s'éloigner du bord du bac peut être expliquée par deux facteurs (non exhaustifs) : une certaine peur de l'espace vide, par incapacité d'y établir des relations, ou par un besoin de raccorder la localisation demandée à une base[1]. Il m'est difficile d'évaluer les causes réelles de cette réaction, mais il m'a paru que ces élèves étaient rassurées par la proximité physique de la bordure du bac, ne pouvant faire jouer des rapports spatiaux égocentriques. Elles devaient sentir intuitivement que cela leur simplifierait aussi la tâche de ne prendre en compte qu'une dimension, une bordure. Toutes les impulsions ou réassurances de ma part, l'observation de la réflexion de leur troisième camarade, ne leur ont pas permis d'oser s'éloigner du bord. Le repérage par coordonnées n'a été possible qu'une fois le quadrillage sur transparent apporté. Cette attitude renvoie à la créativité.

● Les 5 autres élèves se sont appuyés sur un même axe de la longueur du bac de semis, défini de façon commune et intuitive par l'ensemble du groupe. Pour rappel :

---

l'enfant. Il n'envisage ni la régression, ni l'anticipation, ni la conjonction de ces deux phénomènes, comme, par exemple, une régression pour préparer une anticipation.

[1] Ce qui correspondrait à un stade II de la perception d'horizontalité et de verticalité par les élèves concernées selon PIAGET & INHELDER, « traduit assurément un défaut de mise en relation des données perceptives entre elles du point de vue de l'orientation des lignes et des plans, autrement dit un défaut de coordination » (PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, p. 462)

- Le calage d'une distance perpendiculaire à cette bordure a été intuitif pour tous, générant des systèmes de repérage à 2 dimensions perpendiculaires. Nous pouvons comparer cette réaction au stade III défini par PIAGET & INHELDER sur les notions d'horizontalité/verticalité : « L'enfant arrive à prévoir l'horizontalité de l'eau si le bocal a des parois rectangulaires » et il y a une généralisation progressive de ces notions.
- La notion de distance euclidienne à cette bordure de référence a été apportée initialement par 1 seule élève du groupe 3, les autres (groupe 2) étant restés par le simple usage de bandes de papier « étalons » individuelles, chacun ayant la sienne. La notion de distance euclidienne a été cependant assez rapidement assimilée, « pour pouvoir comparer toutes ces distances entre elles, et les écrire sur un tableau ».

Les relations spatiales formalisées ont donc été tâtonnantes, comme cité en introduction de ce sous-chapitre. Elles ont eu besoin d'être manipulées, testées, refusées pour mieux y revenir afin de les valider en plusieurs aller-retour. Leur coordination a avancé très progressivement, au rythme de chacun.

A la fin des deux séances de la séquence 1, les élèves des groupes 2 et 3 avaient progressé suivant l'évolution du stade IIB.

2. Formes graphiques des représentations

La représentation des objets graines (ou avatars, tels que des icônes de fruits/légumes) a été induite par les dispositifs des différentes séquences/séances : dans la séquence 1, une croix symbolisait la position d'une graine, dans la séquence 2 (« Repérer les cases d'un quadrillage »), les objets donnés à repérer spatialement avaient la taille d'une case ou plusieurs cases du quadrillage donné.

Il n'y a pas eu création ou recherche graphique de la part des élèves, mais manipulation d'un concept (la graine/le fruit) sous différentes formes, avec pour objectif permanent le repérage spatial. Ainsi les élèves ont été amenés, de manière passive, à les côtoyer.

Lors de la séance 3 de la séquence 2[1], il fallait que les élèves retrouvent une disposition d'objets « légumes » à partir de sa simple empreinte spatiale. 8 élèves (sur les 11 présents), n'ont pas eu de difficulté ni pour colorier correctement les cases dont les coordonnées étaient fournies par le tableau qu'ils avaient reçu, ni à repérer, par analogie spatiale, la grille originale (sur laquelle figuraient les dessins de légumes) correspondant à celle qu'ils venaient de colorier. Les difficultés rencontrées étaient liées pour deux élèves à des erreurs de repérage de case et donc de coloriage, et pour deux à effectivement à ce changement dans le mode de représentation.

[1] Cf. Annexe 7, « Repérer les cases d'un quadrillage » - p.111

3. Géocentrisme/égocentrisme :

Je me suis demandée dans quelle mesure la graine semée pouvait être un objet dans lequel l'élève ferait une projection anthropomorphique, c'est-à-dire qu'il aurait mis « en relation par analogie des parties du corps avec des parties de l'objet »[1]. Hors cette projection est en particulier renforcée lorsque les objets « présentent, comme le corps humain, une distinction manifeste entre pôle antérieur et pôle postérieur, et peuvent donc être décrits comme des objets orientés, et s'ils présentent de surcroît une symétrie axiale, la projection du schéma corporel dans ces objets sera bien tentante, et fréquente »[2]. Hors dans le cas des graines, même si il existe une symétrie axiale fréquente, la difficulté d'identifier un haut/bas, leur petite taille ne favorisant pas une observation fine, n'a visiblement pas poussé les élèves dans cette relation.

Les différentes approches pédagogiques n'ont pas non plus amené ces derniers à cette projection. L'objectif était de créer un lien privilégié entre l'élève et sa graine, en « prenant soin de », mais d'entretenir, dans un même temps, une certaine distanciation afin d'éviter le géocentrisme observé lorsque l'élève est lui-même le sujet à repérer dans l'espace.

Je n'ai pas noté lors de cette étape de projection du schéma corporel comme système de repérage dans l'espace environnant, qui utilise les référentiels du corps du sujet à des fins de localisation. Cette projection peut, selon LURÇAT[3], prendre plusieurs formes dont la projection par rayonnement (les plans et axes relatifs à l'architecture corporelle déterminent seuls les orientations et les partitions de l'espace environnant).

En clair, il n'y a pas eu d'expression d'un certain égocentrisme qui se serait traduit par des représentations de relations topologiques.

4. Relations spatiales et sociales

● **« L'environnement social médiatise toujours les expériences spatiales des enfants »** affirme M.-G. Pêcheux[4]. Et la maîtrise de l'espace s'avère socialement non anodine.

Observons en premier lieu les relations particulières ayant existées au sein des groupes et leur éventuelle traduction spatiale :

Le dispositif mis en place dans la séquence 1 a demandé aux élèves de semer une graine, objet individuel à localiser dans un espace collectif par groupe de travail, le bac de semis.

Les groupes ont été créés par « niveau » puis par « affinité » avec validation par l'enseignante.

---

[1] LURÇAT Liliane, *L'enfant et l'espace*, Paris, PUF, coll. « Pédagogie d'aujourd'hui », 1976, p.184
[2] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.106
[3] LURÇAT Liliane, *L'enfant et l'espace*, Paris, PUF, coll. « Pédagogie d'aujourd'hui », 1976, p.184
[4] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.200

Quelque soit le groupe, il n'y a pas eu d'interaction particulière entre les élèves à propos du positionnement des graines. Les bacs étaient assez grands pour le nombre d'élèves.

Dans le groupe 1, pour lequel le dispositif de repérage spatial a été introduit par l'enseignante (sur initiative d'un élève extérieur au groupe), il n'y a pas eu de débat autour de cette grille, ni sur le positionnement des graines semées.

Dans le groupe 2, les relations entre les garçons ont été l'alternance de périodes d'activité et de résolutions de dissensions duelles. Les élèves ont trouvé des systèmes dans lesquels l'individualité était traduite de manière dominante, par le truchement de la bande de papier individuelle qui les autonomisait par rapport au groupe, tout en ayant l'avantage d'être une solution commune. L'introduction de distance euclidienne s'est faite sur ce support. La solidarisation du groupe a été formalisée à partir du moment où j'ai reporté leur dispositif au feutre sur un film transparent.

Au sein du groupe 3, une élève ayant par ailleurs beaucoup de difficulté à accepter son placement en CLIS, a « rejoué » cette difficulté au sein du groupe. Elle s'en est écartée dès que la mise en commun du semis a été passée. Spatialement, cette élève a laissé ses graines en quelque sorte « en marge » du dispositif, proche de la bordure du bac de semis.

Dans le groupe 2, c'est la fourniture du dispositif commun sur support transparent (quadrillage avec pas de 1 cm) qui a fédéré le groupe, relation renforcée au moment où les élèves ont décidé du nom des lignes et colonnes du quadrillage.

La notation écrite des références spatiales dans un tableau commun (Séquence 1-séance 2) n'avait initialement pas regroupé les élèves : ce travail d'écriture avait été donné à faire individuellement. Il s'en était ensuivi une certaine confusion dans le groupe de travail. La collectivisation de cette tâche, dans une séance de remédiation, a permis de rassembler le travail commun des groupes.

En écrivant les coordonnées de leur semis, les élèves ont validé leur appartenance à l'espace du bac de semis. Il a été d'autant plus fort dans le groupe 3 que certaines élèves n'en était pas créatrices active. Le système d'adressage adopté par le groupe 2, établissant une relation particulière entre un élève et son semis (nom de la bande = initiale de son créateur), il a fallu attendre le réinvestissement de ce système de repérage pour localiser d'autres semis pour relâcher un peu ce lien trop personnel et individuel. Un semis d'un élève pouvant « utiliser » la bande d'un autre élève pour pouvoir être localisé (séance 3 de la séquence 1), sa mise en commun est devenue possible.

Le système de repérage adopté par les groupes 1 et 2, le quadrillage, ne hiérarchisant pas un axe par rapport à l'autre, n'a pas donné lieu à ce type d'appropriation.

● M.-G. PÊCHEUX[1] pose le questionnement suivant : **« On peut se demander si, quel que**

[1] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.200

soit l'âge des enfants, les conceptions implicites des rapports de l'homme à l'espace ne sont pas également pesantes. » Elle définit deux composantes de ces conceptions :

- L'espace est souvent considéré comme donné, stable et transparent, en sorte qu'il suffit d'y regarder pour y voir ;
- L'espace est investi d'une remarquable puissance, les métaphores spatiales signifiant des réalités non spatiales, (des rapports de pouvoir/soumission par exemple).

Sous cette perspective, le dispositif pédagogique imaginé autour du bac de semis au format A4 apparait le plus neutre possible : il ne permet pas de prise de pouvoir spatial (une seule position de graine par élève) et les systèmes de repérages formalisés étaient égalitaires. Il n'a pas été le siège de conflit en tant que tel. S'il y a eu l'expression de divergences, elles étaient placées au niveau des relations directes entre élèves, et non pas transposées sur le bac. Un élève a été éloigné du bac de semis de son groupe à plusieurs reprises, car en conflit avec lui-même et/ou un autre élève, lors des allers-retours réflexifs liés à la recherche de solutions au problème posé. Mais le couple de référence (graine, bac) est resté intouchable tout au long de ces aléas.

L'homogénéité des objets repérés spatialement, les graines, a été telle que chaque élève n'était pas en mesure de se différencier autrement que par son positionnement spatial : rien ne ressemble plus à une graine qu'une autre graine[1].

C. Part de la créativité

La pédagogie de projet a produit un fond culturel commun à la CLIS. Au début de cette étape, tous (à leur façon) avaient manipulé, compris que la graine venait de l'intérieur du fruit, et chacun avait des références sur ce qu'est un fruit, avait entendu parler du cycle de reproduction des plantes.

Le champ d'application étant mathématique et scientifique, l'implication intellectuelle des élèves a été sollicitée par la mise en situation de recherche d'un système de repérage.

Pour le groupe 1, cette part de créativité a été réduite et reportée sur un domaine parallèle à l'action principale de la séance : L'étiquetage des lignes et colonnes. Leur rapport à l'écrit (chiffres et lettres) étant difficile, avec des mémorisations faible à très faible, la différenciation a porté, outre l'utilisation d'un code couleur différent entre lignes et colonnes, sur la création d'étiquettes picturales pour l'étiquetage des lignes. Chacun a décidé d'un animal individuellement (dessiné ensuite par la maîtresse), puis une discussion commune au groupe a décidé de la dernière icône[2]. Ce lien privilégié a soutenu la construction d'un lien entre les élèves et le dispositif de repérage par quadrillage. Ali (très faible accès à la symbolisation), 3 mois après les séances, se souvient toujours de la ligne « coq » et la décline en « coq -1 », « coq -2 », « coq -3 », « coq -4 ».

[1] Pour rappel, au sein de chaque bac, un seul type de graine était semé.
[2] Cf. Annexe 7- schéma des systèmes de repérage produits, p.108

Dans cette partie, la créativité artistique est donc venue en substitut de la situation de recherche spatiale.

Dans le reste de la classe, les expressions de créativité ont été variables : Hugo a eu l'éclair de génie qui l'a fait proposer au groupe classe, par dessin au tableau interposé, un jardin en carrés, (ce qui a été repris par l'enseignante pour l'adapter au groupe 1). De la part des autres, la réflexion a été menée lors du travail de recherche en groupes. Les élèves ont manipulé, tâtonné … pour arriver aux deux systèmes de repérage que l'on sait. La situation était complexe, et les élèves n'avaient pas suffisamment conscience de leurs connaissances en repérage spatial. Il était difficile pour l'enseignante de préparer les élèves plus en amont à cette tâche, il lui a été par contre possible de soutenir chez les élèves l'émergence de solutions, d'idées, par des interventions ponctuelles aussi bien techniques que pour soutenir la confiance en soi et donc rendre possible la prise de risque par les élèves. La demande était complexe ; les réponses ont été segmentées et leur cohésion a due être fortement soutenue par l'enseignante.

D. Outils de repérage spatial : les calques de report des systèmes de repérage spatial élaborés

Les techniques de cartographie moderne, développées et utilisées depuis le développement des outils informatiques, est le recours à un système par calques sur chacun lesquels sont reportés un type d'information. Les catégorisations des objets spatiaux représentés peuvent suivre différentes logiques (par type d'objet géométrique, ou encore par classe sémantique). Mais un calque incontournable est celui du référencement des coordonnées spatiales.

Le recours à des transparents pour figurer les systèmes de repérage a été judicieux pour créer des supports amovibles. Ils devaient répondre à une exigence de calage entre le bac de semis et le calque, faisant entrer en jeu leur orientation et l'existence d'un « 0 » commun.

L'avantage de ces supports amovibles est d'avoir pu être manipulés et affichés sortis du contexte du bac de semis. Ils ont été les institutionnalisations des travaux des élèves, et ont servi jusqu'au bout du projet, chacun s'y référant.

Quatrième partie : de la planification l'espace du jardin à la mise en plan du jardin

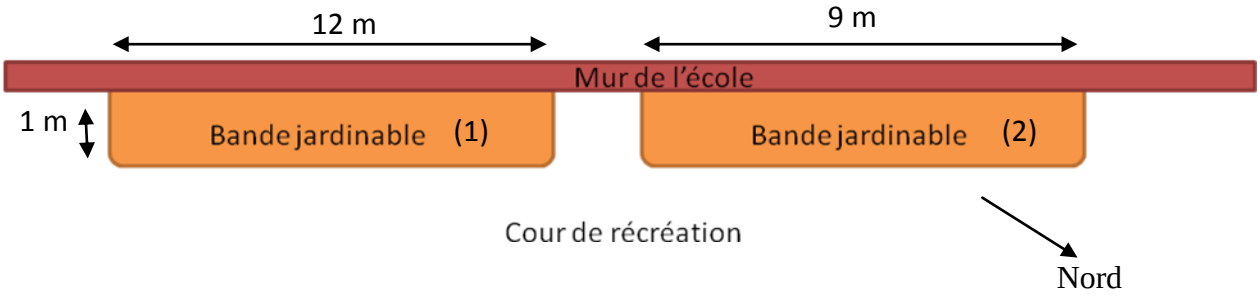
plan[1] : « Dessin représentant schématiquement l'organisation dans l'espace des différents éléments d'un tout. » / « Suite ordonnée d'opérations prévue pour atteindre un but ; projet ainsi élaboré ».

Réaliser le jardin a requis l'investissement de ces deux sens du « plan » par la CLIS.

I. Localisation et géométrie du jardin

Les bandes jardinables sont situées le long d'un mur de la cour de récréation. Leur orientation est sud-est, donc bénéficiant d'une bonne chaleur matinale et de début d'après-midi, elles sont protégées des chaleurs fortes de l'après-midi[2].

Schéma 2 : disposition et dimensions des bandes jardinables



Ce jardin a une topographie plane, évitant les problématiques relatives à la représentation des reliefs.

II. Déroulement du projet « Jardin »

A. Démarrage

L'impulsion initiale du projet a été la volonté de mettre en place le jardin. Tous les élèves étant dans l'école depuis l'année précédente ont déjà participé à sa vie. Cette année, il est en friche et est dédié à la CLIS. La question qui se pose immédiatement après est « Comment faire ? ».

Lors de l'entrée en matière, ce sont des actions qui sont les premières à être exprimées. Antonio parle de creuser des trous pour semer des graines, Malorie parle de planter des patates, … Hugo nous fait des dessins sur comment placer les cultures les unes par rapport aux autres. Cette volonté de décider, de participer activement à cette organisation est vive. Elle touche surtout des élèves à partir de 10 ans.

Sont listées au tableau les idées des élèves. Et je fais valoir la nécessité de les organiser, et classer les actions. Les différentes catégories de préparatifs nécessaires sont les actions sur la terre (désherber, labourer, …), les actions sur les plantes (semer, planter, …), savoir

[1] Dictionnaire Larousse - http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/plan/61347 (extrait)
[2] Des photos du jardin sont en annexe 5

quand on sème/plante (repérage dans le temps), l'organisation spatiale. Le projet est l'occasion de travailler le vocabulaire du jardin.

B. Organisation du projet et du repérage dans l'espace « jardin »

Le tableau ci-dessous présente la chronologie des actions menées lors de la mise en œuvre du jardin. Ces actions ont été menées du 23 février au 20 mars 2015, sachant que les semis ont débuté le 10 mars, à cause de potentielles gelées tardives.

Sont différenciées les parties relatives aux travaux de repérage et de représentation de l'espace « jardin ».

Tableau 5 : Chronologie des actions relatives à la mise en place du jardin et à sa représentation

sans fond : Actions (non exhaustives) **sur le jardin**	**fond bleu : Espace et représentations**
A- Sélectionner les espèces/variétés - Par envie (goût des élèves) => 4 espèces à choisir par élève, pour en faire au moins 2 sur les 4 souhaitées. - Par opportunité saisonnière : o Identifier les mois possibles (de « maintenant » à la fin de l'année scolaire) o observation du calendrier des semis par espèce - observer les dispositions spatiales par espèces sélectionnées	
B- Séquence 3 : Premières représentation/appropriation : - Dessin d'observation, point de vue libre : sur une feuille, taille réduite	
C- Désherbage du jardin	
D- Séquence 4 : Evaluation initiale : - Identifier le point de vue à avoir pour reporter les mesures du jardin - Identifier les éléments qui ne vont pas changer dans le jardin (végétation pérenne + bordures) - Mesurer les dimensions du jardin réel pour avoir un plan correct	
E- Séquence 5 : Faire une maquette du jardin	
F- Séquence 6 : Préparer le fond de plan	
G- Séquence 7 : Sectoriser le jardin en parcelles - Placer des piquets tous les 50 cm, le long des bordures du jardin puis tendre des ficelles. - Matérialisation du quadrillage dans le jardin	
H- Séquence 6 : Représentation en plan du jardin (1) - Report des limites du jardin sur un fond quadrillé, ajout des éléments fixes (arbres) (individuel)	
I- Mise en place des cultures - Semis directs et semis en pépinières pour préparation des plants - Elaboration du calendrier des soins à apporter aux cultures - Implantation des différentes cultures	
J- Séquence 6 : Représentation en plan du jardin (2) - Cartographie collective, évolutive, d'une taille plus grande que les individuelles (choix de symbolisation par couleur) - Cartographies individuelles, avec report des cultures choisies par chaque élève	
Activités et observations futures à partir de fin avril (suite, remédiations, compléments)	

III- Caractéristiques de la représentation de l'espace jardin par une maquette ou un plan

La mise en situation de représenter un jardin plutôt qu'un espace dans lequel l'élève est inclus empêche de travailler directement sur les déplacements de l'élève dans l'espace. Nous sommes sur la représentation d'objets immobiles, appartenant à l'élève (comme

peuvent l'être son bureau et sa chaise), donc dans lesquels il se sent investi. La parcelle devient ici l'objet de médiation de l'élève dans l'espace jardin.

L'élève «ne peut plus déplacer instantanément les objets (qui ne sont plus déplaçables ou sont hors de portée). Ses limites sont telles qu'un observateur ne peut plus voir les différentes portions de l'espace simultanément, mais doit tourner la tête pour passer d'une portion à une autre. »[1]

IV- Séquences 3 et 4 : premières représentations du jardin[2]

Ces séquences ont visé une première appropriation graphique de l'espace « neutre » du jardin :

- **Une représentation libre de l'espace jardin (séq.3)**, « Je représente le jardin comme je le vois ». Cet exercice investissait l'espace d'une feuille. Cette étape était purement individuelle.

  Lors du premier exercice de représentation « Je représente le jardin comme je le vois »[3], les représentations pouvaient correspondre à l'empan visuel correspondant à la position de l'élève, comme à une volonté de l'élève de représenter une (ou les deux) bande jardinable dans son intégralité. Nulle consigne de vue en plan n'avait été donnée.

  Du fait de la difficulté de la configur ation des bandes jardinées (très longues et étroites), 3 élèves (sur les 8 ayant réalisé cet exercice) ont choisi de cadrer leur premier dessin sur la zone centrale de l'ensemble, leur permettant de représenter une partie de chaque bande jardinable, ainsi que le mobilier installé entre. Le deuxième dessin de ces élèves a été centré sur une seule bande jardinable, et ne représentait que de la végétation, et dans deux cas la bordure en bois.

  Quatre élèves ont produit des vues « du ciel » de bandes jardinables, dont deux ont eu le souci de reporter tous les éléments délimitant ces espaces (différentes bordures), et certains éléments de végétation pérenne. Dans ces productions, les éléments végétaux, plus difficiles à appréhender, ont été symbolisés par une représentation d'une vue horizontale de l'élément considéré (et non pas verticale, « vue du ciel »).

  Les autres représentations étaient des vues horizontales et figuraient la bordure en bois et des éléments de végétation.

  Jen a fait une représentation succincte, traçant une ligne horizontale, à partir de laquelle une ligne verticale partait vers le bas, cette dernière étant perpendiculaire à la première. Etait-ce une expression de l'horizontalité du mur

[1] La main à la pâte, *Maquette et plans de la classe et de l'école*, in La classe maternelle, N°195, 01/2011, p.94

[2] Cf. Productions des élèves en annexe 7 –pp.128-131

[3] Cf. Productions des élèves en annexe 7 - p.128 :

bordant le fond du jardin, ainsi que la séparation entre les deux bandes jardinées ? C'est ce que j'ai cru comprendre lors des explications de l'élève.

- **La recherche d'une représentation fonctionnelle de l'espace jardin (séq.4)** pour pouvoir en mesurer les dimensions, signifiant une entrée dans l'espace euclidien. Cette séance a été introduite par une réflexion collective, un travail de représentation individuel, une mesure en binôme, et une observation des productions en groupe classe. Sur les 9 productions d'élèves, 3 ont été définies comme des « vues en paysage » (visée horizontale) par les élèves, 3 comme « vues du ciel » et 3 mélangeant les deux conceptions.

  Les éléments représentés ont servi à établir les éléments fixes du jardin : terre, arbres, bordures en bois, mur.

Suite à ces premières représentations, ont été formalisés deux affichages non permanents, correspondant aux deux points de vue identifiés.[1]

V- Séquence 5 : Construction d'une maquette

La compétence ciblée des programmes scolaires est « Élaborer des représentations simples de l'espace familier (le quartier, le village, la ville…) par des maquettes. »[2]

La réalisation de la maquette intervient en amont de la réalisation du jardin. Le désherbage a été fait, enlevant de ce fait la végétation non pérenne du lieu. A ce stade, reste seulement dans l'espace ses éléments constitutifs de référence. Nous sommes en face de l'espace « neutre », devant servir à terme de « fond de plan ». Cette séquence comprend une séance.

A. Objectifs

La construction d'une maquette (micro-espace) est utilisée comme étape dans la représentation d'un espace (méso-espace), pour aller ensuite vers une représentation en deux dimensions. Elle permet à l'élève de se concentrer sur la production d'un espace qu'il maîtrise (il en est le créateur), dont les limites sont visibles par celui-ci, d'un seul coup d'œil. Elle est une forme d'appropriation de l'espace jardin ; les élèves vont représenter, sous une forme pseudo-identique, les objets ciblés. C'est donc un pas vers la symbolisation. Des éléments de forme doivent correspondre. Mais le problème de la taille relative des objets n'apparaitra pas forcément.

Les objectifs de la séance ont été :

- Construire une représentation en trois dimensions des deux bandes jardinables.
- Mettre en correspondance les repères réels (terre, bordures basses, différents éléments de végétation, mur) et la représentation des repères sur la maquette ;

[1] Cf. affichages en annexe 7 – p.132

[2] Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012

- Orienter les maquettes entre elles et de façon identique au modèle.

B. Représentation des éléments fixes du jardin ; l'espace « neutre »

Les éléments à représenter sont donc ceux en place. La seule variable pouvant a priori influer la représentation des élèves est la dimension des objets en place, ce qui peut les faire considérer comme important (ou pas).

La difficulté de la situation est la forme des objets à représenter. A la date de réalisation des maquettes, les arbres (hormis le laurier, qui est sempervirent) n'ont pas de feuille. Les autres plantes sont des feuilles de jonquilles, un gros buisson de sauge. Les autres objets à représenter sont les bandes de terre du jardin, donnant la forme de la maquette, leurs bordures, le mur de séparation de la cour de récréation.

Pour représenter les végétaux, le choix de la pâte à modeler s'est imposé rapidement ; elle est facilement disponible en milieu scolaire, elle permet de monter un objet vertical sans permettre aux élèves de rentrer trop dans la représentation de détail (branches). Elle peut également s'adapter à d'autres besoins. Pour les éléments construits, tels que le mur, des lego offrent nombre de formes pouvant s'adapter aux besoins rencontrés. Pour la forme générale de l'objet, les deux bandes de terre jardinables ont une forme un peu compliquée à appréhender pour les élèves de la CLIS. J'ai donc fourni la solution en présentant des bandes de cartons respectant les proportions des bandes de terre. Elles étaient orientables, grâce au report d'arrondis sur deux angles consécutifs, visibles sur la forme des bandes jardinables.

C. Analyse de la séance « réalisation de la maquette du jardin »

1. Démarrage de la séance

A la question « Qu'est-ce qu'une maquette ? », les réponses apportées étaient le fruit d'expériences marquantes (extérieures à la CLIS), mais confondant, dans la description, l'objet représenté lors de cette expérience et l'objet « maquette ». Cependant, la visualisation et la compréhension de ce qu'est une maquette a été atteinte lorsque j'ai rappelé l'expérience de réalisation de maquette dans la CLIS de l'année passée, et sa démonstration par un élève. Les réponses apportées par les élèves en fin de temps 1 en témoigne : « C'est comme la réalité, mais en plus petit » (Sébastien, 10 ans) ; « « On place les legos comme il faut pour que ça soit placé pareil. » (Cylia, 12 ans).

Il était pertinent de mettre en évidence la formulation correcte : « On dit la maquette DE quelque chose. La maquette représente ce quelque chose. »

2. Réalisation de la maquette

Le matériel et le dispositif ont été expliqués avant la descente dans la cour, face au jardin. Un certain désordre a été occasionné par Ali (7 ans), qui n'est pas entré dans la manipulation, et a commencé à courir en zig zag dans la cour. Cela m'inquiète car en classe, il apprécie les reproductions de figure (tangram par exemple). Je comprends que

l'effet « cour » est encore trop fort pour lui. Il ne veut pas encore comprendre la notion de « temps de travail » et est trop content de s'en échapper à la première occasion. Je n'ai pas trouvé de parade satisfaisante à ce fait.

Tous les autres se sont pris au jeu avec plaisir. L'attrait du matériel a été fort, il y a eu une recherche réelle des matériaux les plus adéquats pour représenter les différents types d'objets (ajout dans la liste du matériel de bouts de carton, demande de pièces de lego supplémentaires).

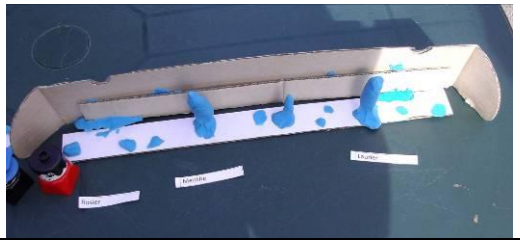
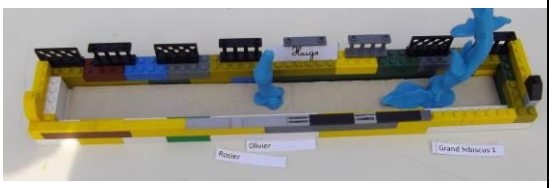
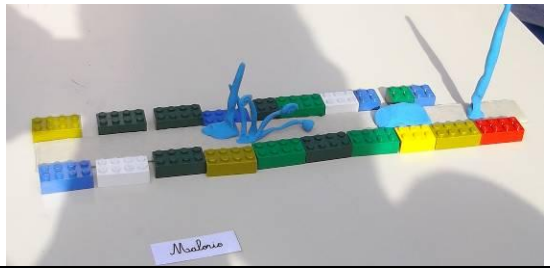
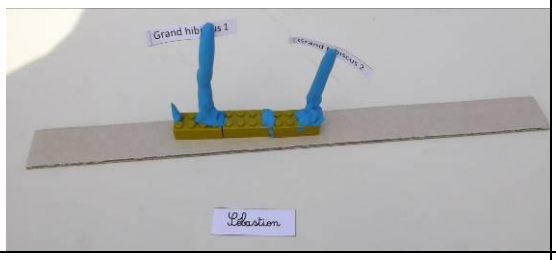
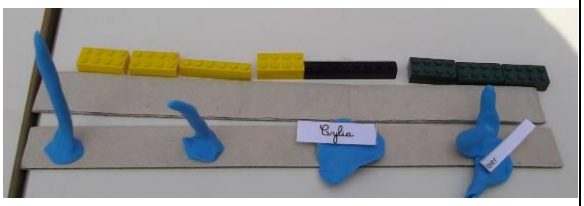
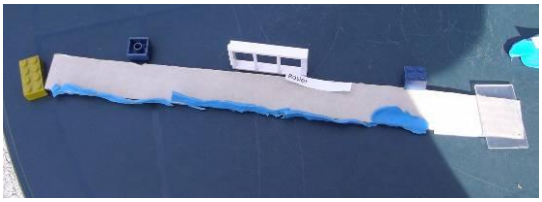
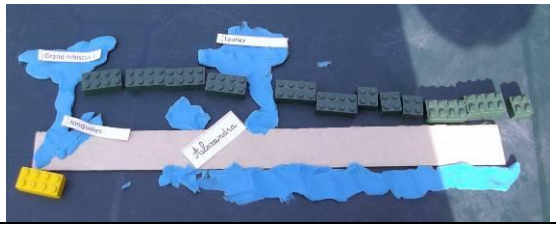
3. Déroulement de la séance

Sébastien a dit n'avoir pas eu le temps de « tout » représenter, s'étant attaché à une petite partie du jardin dans laquelle figure deux arbres rapprochés (lors de la séance, il a fait plusieurs essais, le résultat final étant très peu représentatif de son cheminement). Il n'y a pas eu de commentaire des élèves sur d'autres productions que les leurs, alors qu'ils les ont tous observées avec intérêt. Sans doute la première sonnerie de récréation a distrait leur attention.

Les groupes ayant souligné le positionnement relatif des deux bandes de jardin sont ceux qui ont placé le plus facilement leurs productions l'une à côté de l'autre. Remarque : dans le cas de Hugo, le facteur social a été déterminant, plus que l'observation réelle du rapport entre objet représenté et sa représentation, alors qu'il est très attentif à faire des constructions justes. Il s'est délibérément installé au milieu de « sa » table, à l'écart de Malorie, car il aime souvent fonctionner seul, construire avec passion « sa » maison (ou autre).

La deuxième partie de la construction de la maquette a été d'étiqueter les éléments principaux du jardin (identifiés lors de sa séance précédente) pour prendre la photographie finale.

Photographie 1 : Ensemble des maquettes étiquetées, par binôme

	Bande jardinable de gauche	Bande jardinable de droite
1		
2		
3		
4		
5		

Le temps de pose des étiquettes identifiant les différents éléments de la maquette s'est déroulé rapidement. Cette étape a souffert de :

- sa rapidité d'exécution : les élèves voulaient terminer, car la séance a été longue et craignaient que leurs maquettes soient abimées par des élèves d'autres classes descendant en récréation.
- D'un manque d'anticipation : a posteriori, il m'aurait fallu suspendre la séance, et faire un temps plus long d'identification, de dénomination des différents végétaux (même si oralement, tous n'ont pas hésité à demandé autant que nécessaire à les aider à faire le lien plante <-> étiquette avant de les positionner). Des éléments de différenciation auraient alors été pertinents. Une autre solution, plus simple,

aurait été de placer des boîtes contenant les étiquettes au pied de chaque élément du jardin.

4. Remarques sur les maquettes produites

Le tableau « observation des productions d'élèves » liste les points d'évaluation que j'ai faits[1]. Les élèves sont entrés dans la symbolisation des différents éléments sans difficultés, mais, malgré l'usage de la pâte à modeler, certains ont eu du mal à ne pas tenter de trop détailler.

Le positionnement des éléments représentés entre eux est resté soumis à des déformations qu'il est difficile de justifier en généralisant. Cela étant, les motifs de ces déformations sont visiblement : l'envie de positionner plusieurs éléments proches mais difficiles à représenter de façon fine avec la pâte à modeler (Hugo, Malorie, peut-être Cylia) ; l'impact de la localisation de l'élève et de la perspective qui lui était offerte, déformant les distances (Alexandra), peut-être des perturbations d'ordre praxiques (Antonio).

VI- Séquence 6: Sectoriser le jardin en parcelles

A ce stade, il a été décidé de n'investir que la bande jardinable (1), plus longue, moins occupée par de la végétation permanente (arbres, jonquilles, aromatiques), et laissant disponible la (2) pour d'éventuelles séances ultérieures.

Ce chapitre ne rapporte que les objectifs initiaux et le bilan de la séquence. Son déroulement est reporté en annexe[2].

A. Objectif et dispositif

L'objectif de cette séquence a été de créer un réseau de parcelles permettant la répartition de 3 parcelles par élèves, nombre permettant d'approcher différentes cultures, de réinvestir des méthodes à plusieurs reprises, et, pour les élèves, de garantir une certaine réussite.

Il s'agit de passer d'un espace théorisé (= le quadrillage) à un espace réel (=le jardin).

La séquence aurait pu permettre la déclinaison de différentes compétences mathématiques (proportionnalité, estimation du nombre de cases, …), qui ont été jugées trop complexes ou brouillant pour les élèves l'objectif principal de la séquence : « mettre en place les parcelles de notre jardin, dans notre jardin ».

Une difficulté d'organisation est cependant apparue dans la conceptualisation de la séquence : sa durée ne devait pas excéder deux jours, le passage conceptuel du quadrillage et de la mesure entre deux axes de ce dernier m'a semblé trop compliqué pour nombre d'élèves.

[1] Cf. Annexe 7 – p.141
[2] Cf. Annexe 7 – p.142

Les situations problèmes étaient trop complexes, compte-tenu de l'objectif incontournable de cette étape. Dans ce contexte, il y a eu un apport organisationnel important de ma part.

B. Bilan de la séquence

Les objectifs ont été globalement atteints pour les élèves présents (Ali et Corentin absents ce jour) : en fin de séances, chacun avait compris effectivement comment faire tout ou partie de la tâche. Tous ont mesuré et planté correctement des piquets.

Photographie 2 : Quadrillage du jardin avec étiquettes des coordonnées



Malgré toutes les précautions prises pour s'entraîner dans la manipulation en classe, pour commencer à formaliser nos recherches, deux élèves ont eu des difficultés particulières (Cylia, Antonio) pour transposer ces recherches « sur le terrain ». A posteriori, j'aurais pu les faire reprendre leurs gestes dans la cour, avec le même matériel de base.

Le dispositif par binômes de capacités complémentaires a été indispensable lors de cette séquence. Certains gestes étaient en effet compliqués (faire des nœuds pour tendre une corde), faisaient appel à une coordination motrice dont l'acquisition est hétérogène dans la classe.

VII. Séquence 7 : Réaliser le plan du jardin[1]

La représentation en plan requiert la coordination des différentes compétences, faisant entrer dans la représentation l'espace projeté et l'espace euclidien[2]. Nécessité de nombreux allers-retours entre les objets et se les représenter (observation de représentations, ou création).

A ce stade, les élèves ont abordé la notion de « vue du ciel » à plusieurs reprises :

- lors de la séance « Mesurer le jardin », ils ont été chercheurs d'un point de vue fonctionnel pour le report de mesures ;
- suite à la réalisation de la maquette, ils ont observé et classé des photos prises selon différents points de vue (« vue du ciel », « vue en paysage »). Une institutionnalisation a été produite pour un affichage mural en classe.
- lors de la séance précédente, pour construire le quadrillage des parcelles du

[1] Cf. fiches de préparation des séances en Annexe 7 – p.149

[2] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

jardin, il leur a fallu parcourir le chemin de la planification vers l'action, d'un schéma « vu du ciel » à sa matérialisation dans le jardin.

A. Objectifs et dispositifs

Les objectifs de la séquence ont été de réinvestir le quadrillage matérialisé sur la parcelle du jardin pour en tracer les contours, le placer comme structure de la représentation en plan.

Cette séquence s'est organisée en trois séances :

1- « Le report des contours du jardin sur un quadrillage » demande aux élèves de faire le chemin inverse réalisé lors de la séquence précédente, c'est-à-dire de passer du terrain à sa représentation schématique sur un quadrillage ;
2- « Réaliser le fond de plan du jardin » affine la notion de plan et dresse le fond de plan du jardin ;
3- « Le plan du jardin » est celui intégrant les parcelles de culture des élèves, à l'échelle collective comme individuelle.

Le lien entre jardin et représentation devient étroit, multipliant les allers-retours. Le projet et son application sont identiques sur le plan conceptuel.

Chaque élève est investi personnellement et individuellement dans le travail de représentation à toutes les étapes comme dans celui de création du jardin, de ses parcelles. Collectivement, il a désherbé (Action C), monté le quadrillage avec de la corde (séquence 6), et fera le plan du jardin pour l'affichage mural.

B. Déroulement de la séquence et réactions des élèves

1. Séance 1 : Reporter les contours du jardin en se repérant sur un quadrillage élaborer le fond de plan du jardin

Cette séance a succédé rapidement à la séquence 6, pendant laquelle les élèves ont construit le parcellaire en quadrillage du jardin. 9 élèves étaient présents lors de la séance.

Au démarrage, il a fallu réexpliquer ce qu'est un point de vue, avant de pouvoir identifier celui le plus pratique pour organiser le jardin. La réponse sur le point de vue est venue de Hugo : « C'est l'endroit d'où on voit le jardin ». Les réponses au « point de vue le plus pratique » se sont rapidement homogénéisées autour de l'affiche « vue du ciel ».

Le quadrillage fourni pour tracer le rectangle du jardin donnait des repères induisant son orientation quant à la disposition lignes/colonnes (format d'un rectangle allongé de 6 x 24 cases, avec colorisation des axes identiques au quadrillage du jardin), mais pouvant également être source d'erreur « intuitive », la numérotation des colonnes n'étant reportée que d'un côté[1].

[1] Cf. quadrillage distribué en Annexe 7 – p.158

- 3 élèves sur les 8 n'ayant pas bénéficié d'aide spécifique pour l'identification des en-têtes de colonne ont initialement placé les en-têtes en haut de leur feuille. Cette orientation de la feuille, motivée par le réflexe conventionnel, plaçait les intitulés de colonnes en ordre inversé (nombres les plus grands à gauche, alors que le quadrillage du jardin les a à droite). De ce fait, l'intitulé des deux lignes a été inversé avant d'être corrigé ;
- Parmi ces élèves, 1 a été aidée par un pliage de feuille pour masquer le quadrillage non utile qui la perturbait pour faire le lien entre jardin et papier ;
- 2 élèves n'ont pas tracé le rectangle collé à l'axe numéroté, témoignant d'une compréhension suffisante de l'outil « quadrillage » pour se libérer un tant soit peu du cadre traditionnel. L'un d'entre eux a même renuméroté son quadrillage à sa façon, de manière correcte ;
- La longueur du quadrillage fourni correspondait au nombre de cases entières du quadrillage. 1 élève l'a agrandi pour y ajouter la demi-case de l'extrémité droite de la bande jardinable ;

2. Séance 2 : Réaliser le fond de plan du jardin

La première étape de la séance a été la fixation du terme de « plan », à partir d'un diaporama présentant différentes formes de représentations dessinées de jardins. Le plan est une « vue du ciel » d'un endroit, les éléments sont dessinés ou symbolisés de telle manière à ce qu'on les reconnaisse.

La réalisation du fond plan de notre jardin a été dans un premier temps le rassemblement de deux éléments : le plan d'une partie de la cour de récréation et le quadrillage tel qu'il a été tracé sous forme de rectangle dans la séance 1 (mis au propre et réimprimé)[1]. Les élèves ont dû placer le quadrillage fourni.

Dans un second temps, il leur a été demandé de tracer les éléments caractéristiques du jardin, tels que définis depuis la séance sur la maquette, à savoir les bordures et la végétation pérenne.

Remarques sur les productions d'élèves (11 présents lors de la séance):

Placement du quadrillage :

- 3 élèves ont placé le quadrillage en tenant compte d'une certaine distance entre l'extrémité gauche de celui-ci et le mur « de gauche » de la cour de récréation. Les autres ont calé la bande du quadrillage « contre » le mur, laissant l'espace laissé par les en-têtes de ligne ;
- 2 élèves ont eu du mal à placer correctement la bande (parmi ceux qui n'avaient d'ailleurs pas orienté correctement les quadrillages lors de la séance 1) ;

[1] Cf. quadrillage et fond de plan de la cour de récréation fournis en annexe 7 – pp.158-159

Placement des objets permanents :

- 8 élèves ont placé les 3 arbres, dont 3 les ont tous placés correctement ;
- Les mauvais placements ont été liés à :
    - Un repérage mixte entre le repérage par les en-têtes du quadrillage du jardin et/ou basé sur un placement par voisinage (topologique): 4 ;
    - Une difficulté manifeste à se détacher d'un point de vue horizontal : 2 ;
    - Un impact du mode de représentation adopté : 1 (placement du tronc sur une case, et des branches sur celle située « au dessus » sur la feuille) ;
- 7 élèves ont représenté tout ou partie (par manque de temps ou de persévérance) de la bordure en bois du jardin.

Représentation des objets permanents :

Les arbres ont tous été représentés avec un tronc et des branches, en vue horizontale. Mais 8 ont été suffisamment symbolisés pour avoir une emprise sur le plan proche de leur emprise réelle « vue du ciel », ce qui peut être interprété comme une réelle intention de ces élèves de répondre à la consigne de faire un plan. Il est peut-être la résurgence de l'utilisation de symboles (séquence 2, les « légumes »).

La bordure en bois a systématiquement été représentée par sa forme en vue horizontale, par une succession de petits ponts (hauteur variable). Ceux qui ne l'ont pas représentée n'on peut-être pas vu la nécessité de la représenter, car ayant une très faible épaisseur, la ligne du quadrillage pouvait suffire.

Il a manqué un temps de retour de séance, en collectif, pour permettre aux élèves de pouvoir corriger certaines représentations. Cependant, au regard de la complexité des variations dues au point de « vue du ciel », j'ai préféré reporter ce retour à une date ultérieure.

3. Séance 3 : Le plan du jardin

Cette séance fait suite à l'implantation de l'ensemble des semis par les élèves.

Chacun avait eu pour consigne, lors de ces travaux, de trouver un moyen pour se souvenir de la position de ses parcelles. La « fiche d'observation de mes cultures »[1], lieu rassemblant toutes les informations relatives à chaque parcelle, a donc intégré les coordonnées de celle-ci. Lors de la séance 3, à ma demande (intervention 4) « Vous souvenez-vous de la position de vos parcelles ? », la plupart des élèves ont sorti leur porte-vue rapidement pour relire leurs fiches.

Les propositions de symbolisation des parcelles sur le plan par les élèves ont immédiatement utilisé le support écrit, par des mots, malgré l'affichage d'exemples de

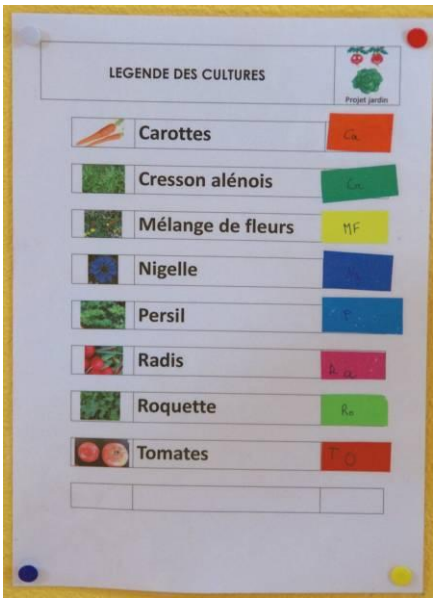
[1] Cf. fiche en annexe 7 – p.160 Fiche propre au projet « jardin », comprenant plusieurs informations relative à chaque parcelle, a demandé à l'élève de noter la position de la parcelle en lui donnant son nom, autrement dit, ses coordonnées.

représentations. Celles-ci ont rassemblé rapidement et conjointement le nom de la culture, le nom de l'élève. Un élève a cité la couleur en début de discussion, mais cette solution n'a pas été formalisée au tableau. Mon apport a été de pousser les élèves à utiliser quelque chose de « plus directement identifiable » que le nom de la culture. Leur réponse a été d'utiliser les deux premières lettres. J'ai justifié l'usage de la couleur, comme ce qui était vu le plus facilement par tous. La légende a été rapidement mise en place. Les élèves ont ensuite réalisé le plan collectif du jardin, puis leur plan individuel, sur la base du fond de plan réalisé lors de la séance 2.

Photographie 3 : Le « plan du jardin » collectif (affichage en classe) et zoom.

Dimensions plan : 210 cm x 30 cm ; parcelle : 7 cm x 7cm







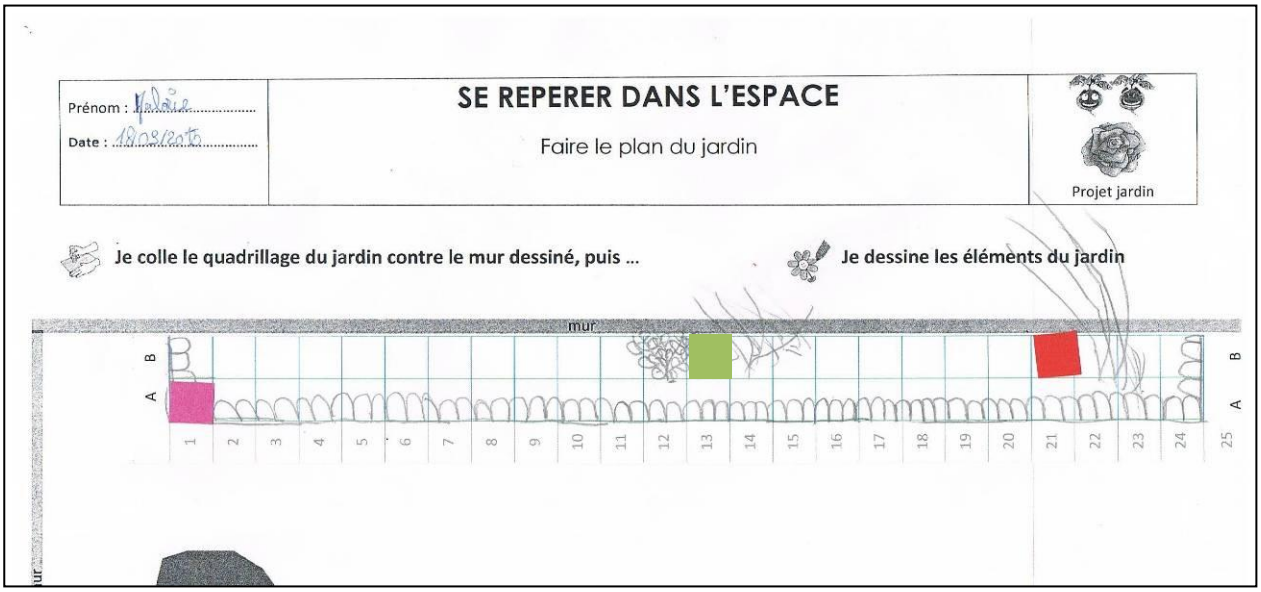
L'étayage des deux élèves présents du groupe 1 a été suffisant pour qu'ils repèrent sans autre difficulté l'emplacement de leurs parcelles. Sans réellement lire le nombre de la colonne, ils reconnaissaient l'image de ce nombre, affichée sous leurs yeux (fiche culture).

Des placements erronés de parcelles ont été observés chez deux élèves. L'une car les extrémités des lignes, où sont inscrits les en-têtes, étaient un peu loin, masqués par d'autres élèves collant leur parcelle. Un élève, perturbé depuis le début de semaine,

ayant manifesté de la colère pendant l'ensemencement de ses parcelles, a crée ses carrés de parcelles, mais n'a pas réussi à les coller, une certaine colère vis-à-vis du placement se jouant en cet instant. Je n'ai pas réussi à en comprendre l'origine à ce stade, seulement à en constater la permanence.

Photographie 4 : Le « plan du jardin » individuel (stocké dans le porte-vue « jardin » de l'élève)

Format A4



C. Conclusion sur les séances

La séance 3 a été l'aboutissement de toutes les séances précédentes, car elle a rendu visible le travail réalisé en amont. Les élèves ne s'y sont pas trompé, au regard de la localisation souhaitée de l'affichage, juste au dessous d'un tableau central.

Par contre, l'absence de certains élèves lors de moments charnières a été préjudiciable pour 1 ayant un repérage dans l'espace fragile, et de conséquence non évaluée pour un autre (absent 7 jours, non revenu avant mon départ). Dans des situations de rapports à l'espace plus difficiles, il s'est avéré d'autant plus important que l'élève suive toutes les étapes de construction de la notion. Pour les autres élèves concernés, le rattrapage des séances a suffi à y remédier.

VIII. Séquence 8 : Réaliser le plan des cultures (séquence évaluative)

La séquence 8 a été réalisée lors de la période 5. Elle a suivi un temps de réappropriation du jardin, une fois retrouvé un second souffle, indispensable à la motivation des élèves. Il ne s'agissait pas seulement de regarder ses semis pousser plus ou moins bien, mais d'enrichir les plantations, entrer dans un jardin plus riche en actions. Cette densification a été contre balancer une période de l'année très morcelée par les jours fériés du mois de mai, la préparation de la fête de l'école, ... et l'échéance inéluctable de la fin d'année.

Sur le volet spatial, l'étiquetage du quadrillage a été refait afin d'être réactivé.

En terme de plantations, une nouvelle génération de semis de radis a été réalisée, au

regard de leur succès et du temps imparti. Par ailleurs, avec l'aide de l'association « Graine de Terrien », les élèves ont reçu des plants d'autres légumes et aromatiques. Ils ont ainsi soigné l'aménagement interne de leurs parcelles.

A. Objectifs et dispositif

.Les objectifs ont été :

- d'évaluer ce que les élèves avaient retenu du projet « espace et jardin », en termes de compétences spatiales
- de préciser la notion de « point de vue », en particulier le passage d'une visée horizontale vers une visée verticale (« vue du ciel ») pour aider à une représentation de cette dernière.

Le dispositif construit a mis en scène :

1. la photographie, « vue en paysage » et « vue du ciel » de chaque parcelle, et l'observation orale des prises de vue : similitudes et différences.
2. La question problème posée à l'ensemble des élèves : « Comment pouvons nous reproduire l'emplacement des différentes plantes de chaque parcelle sur un papier pour faire un plan ? » (matériel de base présenté : photographies « vues du ciel » imprimées sur papier, fond de plan vierge, prêt à recevoir les représentations des parcelles)
3. Réalisation de la légende en groupe classe
4. Exécution des reproductions individuellement pour chaque parcelle (empreinte du positionnement de chaque type de végétation)

B. Déroulement de la séquence et réactions des élèves

Pour la première étape, aucun élève n'a confondu les deux angles de visée. 1 élève m'a demandé de prendre la photographie « vue du ciel » à sa place, peu sûre d'elle pour manipuler l'appareil.

Au moment de la question-problème, l'idée du quadrillage est venue très rapidement de la part d'Hugo, alors que je m'attendais à une première solution technique proposée relevant du décalquage. Cette solution a été validée à l'unanimité.

Le choix de la couleur comme discriminant visuel s'est imposé rapidement, sans du fait du peu de références des élèves en matière cartographique. La difficulté est venue du nombre d'item à représenter (15 plantes différentes). L'utilisation de trames a permis au groupe classe d'augmenter les possibilités. Des discussions ont eu lieu afin que la couleur choisie pour une plante soit assez explicite pour les élèves, sans que tout ne soit vert ou rouge.

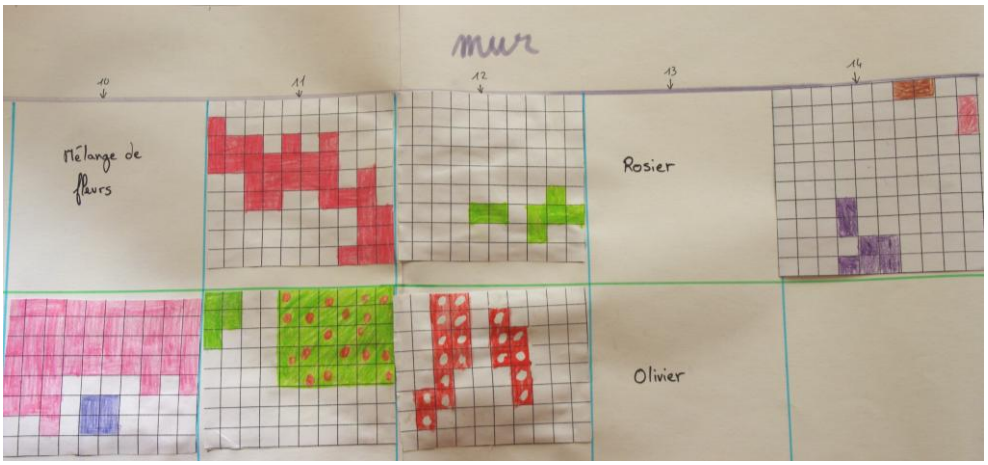


Photographie 5 - Légende du plan des cultures

Outre les photographies imprimées, ont été fournis un quadrillage sur calque et un quadrillage à la même échelle sur papier. Le report de la délimitation des parcelles a dû être soutenu par les encadrants à quelques reprises (auprès de 5 élèves sur les 7 présents). Une confusion a été faite chez 2 élèves quant à l'utilisation du calque : se superposant à la feuille A4 sur laquelle étaient imprimées deux photographies de deux parcelles différentes, le recalage du calque n'a pas été effectué. Il s'en est ensuivi une absence d'intitulé de coordonnées pour la deuxième parcelle. Un lien spatial erroné s'était établi entre les deux photographies !

Le travail de reconnaissance visuelle nécessaire à l'identification des feuillages a permis aux élèves d'approfondir leur perception de leur forme. Ils se sont également interrogés sur la pertinence de colorier une case si une faible part de cette dernière comprenait une plantation à cartographier.

Si la localisation des cases à colorier n'a posé aucun problème, le découpage des parcelles a soulevé l'insuffisance que présentait la séance sur le report de la taille précise des parcelles (carrés théoriques de 10 x 10 cases).



Photographie 6 - Détail du Plan des cultures

IX. Bilan psycho-pédagogique

WINNICOTT[1], a mis en évidence le rôle de l'environnement qui facilite les « processus de maturation chez l'enfant ». Ici, l'environnement est le projet jardin avec tout ce qu'il implique en termes de réalité matérielle, de contexte scolaire, d'organisation spatiale et temporelle.

Cet environnement, crée par le projet, permet à l'enfant d'explorer des faits. Considérant que : « … les faits, c'était la réalité ; les théories, le balbutiement humain dans son effort pour saisir les faits»[2], cette analyse tente de saisir au mieux les réalisations et réactions des élèves.

A. Le jardin et la parcelle en tant qu'objets de médiation

1. Conditions pour qu'un objet devienne médiateur

Dominique QUELIN-SOULIGOUX[3] établit des conditions pour qu'un objet soit médiateur. Il « doit pouvoir être « détourné » d'*un usage classique* (que l'on peut qualifier de *général*, dans un sens finalement proche d'universel abstrait), pour être véritablement utilisé dans *un contexte particulier*, c'est-à-dire un contexte représentant une instanciation non prévue, et imprévisible vis-à-vis de cet usage général. »

Le jardin et les parcelles cultivées ont un usage premier d'observation et d'étude des plantes que les élèves ont sélectionnées. La récupération du dispositif jardin pour justifier une organisation de l'espace traduisant une répartition des travaux d'élèves dans l'espace jardin apparaissait tout à fait pertinente, mais elle est bien un « détournement » du projet jardin. Le contexte particulier était la nécessaire organisation spatiale (et temporelle) du projet pour que chacun y trouve sa place individuellement, dans un espace collectif.

PRIVAT & QUELIN-SOULIGOUX précisent ici en quoi cet objet intermédiaire devient médiateur : « La présence de cet intermédiaire ne constitue pas la médiation en soi; il en est seulement le support à partir duquel elle pourra advenir ou non. (...) Dans la relation (…) groupale, cet intermédiaire, lorsqu'il sera médiateur, jouera donc un rôle de relais entre la communication consciente et inconsciente et d'articulation entre les subjectivités de deux ou plusieurs personnes. De plus, parce qu'il est porteur des qualités concrètes de sa matérialité, et des qualités abstraites de la relation, l'objet médiateur se situera dans son utilisation à la rencontre de la réalité extérieure et du monde psychique interne

[1] WINNICOTT Donald W., *Processus de maturation chez l'enfant, Développement affectif et environnement*, Paris, Payot, Science de l'homme, 1989, 264 p.

[2] M. Khan, « Une certaine intimité », préface à *La consultation thérapeutique et l'enfant*, dans https://fr.wikipedia.org/wiki/Donald_Winnicott#cite_note-15

[3] QUELIN SOULIGOUX Dominique, *« De l'objet à la médiation », ou le jeu vidéo comme objet médiateur au sein d'un groupe*, in Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe, n°41, 2003/2, éditeur : Erès

du sujet. »[1]

Dans son déroulement, le jardin a été vécu comme :

- Des expériences individuelles vécues par les élèves pour mettre en place/prendre soin de leurs cultures. Collectivement, la mise en place du métier d'arroseur, attribué hebdomadairement à deux élèves, a prolongé la notion d'action pour le bien commun tel que pratiqué par ailleurs au sein de la classe.
- Un jeu d'expériences individuelles et collectives pour organiser et respecter le positionnement de ses propres parcelles par rapport au cadre donné.
- Un travail de médiation pour assurer de la cohésion/création du groupe par l'enseignante.

Le dispositif « jardin et espace » a une finalité pédagogique et non pas thérapeutique, allant à l'inverse de certaines préconisations formulées par QUELIN-SOULIGOUX, psychothérapeute, qui pose « La question de « la bonne distance » (« à la fois intéressé et assez détaché ») [qui] doit être une réelle préoccupation pour le thérapeute. »[2] Le recours à un objet de médiation « permet une approche groupale mais ne spécifie pas un cadre. Cadre et « médiation » dans ce cas ne se superposent donc pas et les éléments différenciateurs seraient plutôt à rechercher du côté de l'institution.»[3]. Il faut donc que le cadre soit apporté par l'institution.

Hors nous sommes à l'école, l'intervention pédagogique est en amont du dispositif, structurante. La démarche adoptée dans notre étude a défini le cadre spatial en amont, pour laisser les élèves investir le jardin. Ce cadre a été institutionnalisé par la démarche, dans laquelle les élèves ont pris une part active, chacun étant créateur/jardinier.

LE CORRE souligne par ailleurs l'écueil possible et intéressant de l'usage d'un objet de médiation. Un « chercheur souhaitant étudier un objet (…) ne pourrait-il pas adopter une posture inconsciente qui consisterait, face aux discours négatifs, (…) à défendre cet objet, et ainsi avoir du mal à « se détacher » de l'objet de médiation qui serait à la fois son objet de recherche ? ».

> La remarque d'un élève, lors de la réalisation du plan du jardin, exprimait son manque de motivation passager vis-à-vis du projet (auquel il adhérait beaucoup par ailleurs) : « Maîtresse, qu'avez vous fait ce week-end ? … je suis sûr que vous avez fait du jardin. » J'ai eu le sentiment qu'il recherchait là la preuve de mon « obstination » à décliner ce projet sur tant de facettes, en particulier celle du repérage spatial qui requérait alors beaucoup d'énergie à la CLIS. Lui retournant la question « Qu'est-ce que tu n'aimes pas dans le jardin ? », l'élève m'a alors fait part de ce dont il avait envie : s'occuper de nouvelles plantes, faire vivre ses parcelles.

[1] PRIVAT Pierre, QUELIN SOULIGOUX Dominique, *L'enfant en psychothérapie de groupe*, Paris, Dunod, 2000, pp.27-28

[2] QUELIN SOULIGOUX Dominique, *« De l'objet à la médiation », ou le jeu vidéo comme objet médiateur au sein d'un groupe*, in Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe, n°41, 2003/2, éditeur : Erès

[3] QUELIN SOULIGOUX Dominique, *« De l'objet à la médiation », ou le jeu vidéo comme objet médiateur au sein d'un groupe*, in Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe, n°41, 2003/2, éditeur : Erès

2. Les fonctions de l'objet médiateur

Les fonctions de l'objet médiateur, en thérapie, sont[1] :

- De soutenir en somme les interventions du thérapeute (enseignant) qui vise à créer du groupe.
- D'intervenir, en quelque sorte comme « facilitateurs » des processus de symbolisation.

Hors, la nécessité d'organisation des travaux du groupe classe provient bien de ce contexte même de classe en milieu scolaire : chacun doit être mis en activité, en mouvement, vers des apprentissages. Nous verrons dans les parties dédiées au repérage spatial dans quelle mesure ce dernier traduit les relations entre élèves, en particulier sur le volet social, et comment s'expriment des réalités psychiques particulières à l'échelle individuelle. Les relations entre élèves s'exprimeront à travers et entre leurs parcelles, l'inconscient des élèves s'exprimera plutôt sur leurs parcelles propres.

Le dispositif en quadrillage a été très bien perçu et vécu par 80% des élèves. Il a offert l'avantage d'être sécurisant.

Les limites du dispositif ont été observées sur deux points :

- La nécessité d'assurer un niveau d'implication suffisant des élèves :
    - Pour la première période, 11 élèves ont été impliqués sur le dispositif jardin
    - Pour la seconde période, 8 élèves ont été impliqués sur le projet (3 trop absents, 1 centrée sur des préoccupations adolescentes)
- Une certaine difficulté de suivi du projet s'est manifestée du fait du calendrier de l'enseignante : après 5 semaines de pause, il a fallu donner un second souffle à la vie du jardin. Les interventions régulières de désherbage, de remise en état du système de repérage ont été un levier ; la venue d'une intervenante extérieure, la plantation de nombreuses autres espèces végétales, l'ouverture sur d'autres domaines scientifiques, … l'ont permis.

3. Observations de constantes

Si nous reprenons les six constantes de la médiation définies par KAËS[2], il parait pertinent d'analyser des points de configuration du dispositif « jardin et espace » et certaines réactions d'élèves.

La constante 5 : « Suscite un cadre spatio-temporel » ressort immédiatement. La démarche organisationnelle du projet jardin en témoigne : nous avons dû chercher les délimitations temporelles et spatiales du projet. Temporelles à l'aide des calendriers de culture (complété implicitement par le rythme scolaire) ; spatiales, car à chaque étape du projet, l'objet de référence, servant à l'implantation de culture, a été défini précisément.

[1] D'après Vincent Le Corre, http://vincent-le-corre.fr/?p=518

[2] Cf. annexe 3 « Les 6 constantes de la médiation » - p.85 & le « Schéma 1 : Les 6 constantes de la médiation (d'après KAËS, 2002) » – p.10

Les élèves savaient toujours quand et où l'action se situait ; le contexte était installé au début de chaque séance. Le jardin et sa construction ont fait partie d'une histoire qui a été écrite par la classe dans son ensemble.

Au début des travaux dans le jardin, sous-espace de la cour de récréation, il a été important pour l'enseignante de rappeler que « nous étions en classe » (temps et espace d'apprentissage), même si nous nous localisions effectivement dans la cour.

> Pour Ali et Corentin, plus jeunes et au comportement fragile, ce cadre plus conceptuel que matériel les a empêché nombre de fois d'accéder au jardin. Seul le lien affectif et individuel entre chacun et sa parcelle leur a quelquefois permis d'entrer pleinement dans le dispositif.

La constante 4 précise que « toute médiation s'oppose à l'immédiat », la constante 6 que « toute médiation s'inscrit dans une ***oscillation entre créativité et destructivité »***

> Antonio a eu des réactions violentes, dans les instants d'appropriation du territoire de ses parcelles, comme le binage, le désherbage. Il semblait avoir une nécessité de faire table rase, d'y aller « à fond », quitte à détruire sa parcelle et les limites qui le séparaient du collectif. L'impact destructeur de ces actions semblait n'avoir aucune importance pour lui.

L'avantage du recours à l'objet médiateur « jardin et espace » a été que l'élève ne s'y est pas perdu. Il a exploré ce mode d'intervention violent, dans sa double valence destructrice et créatrice, pour l'apprivoiser et s'apprivoiser progressivement. Une fois la pulsion de violence passée, il a pu entrer dans des apprentissages conscients. La question des limites se pose ici également (constante 3). Bien qu'étant dans un contexte scolaire, l'expression de cette violence non dirigée interroge l'enseignante sur son rôle en cet instant.

B. Multiplication des relations spatiales et leur coordination

Dans la partie précédente, « Trouver des repères dans un espace neutre », Les relations spatiales mises en scène ont été interfigurales. L'objet spatial contenant était le bac de semis, dont le format est identique à une feuille de papier. Son orientation, sa configuration par rapport au point de vue de l'élève était similaire, ainsi que sa manipulation. Le calque était un outil intermédiaire pour la représentation des positions spatiales et leur repérage.

Dans « De la planification à la mise en plan du jardin », l'objet spatial contenant est le jardin, éminemment plus complexe que le bac de semis, et l'objet à repérer dans l'espace la parcelle, … Jusqu'à la séquence 8, « réaliser le plan des cultures », où la mise en relation spatiale devient transfigurale.

Toutes les variables relatives à la lecture ou la réalisation d'un plan ont été en jeu. Selon PIAGET & INHELDER[1], « l'élaboration d'un schéma topographique suppose (…) nécessairement :

1- Le choix d'un point de vue et de certaines conventions graphiques destinées à exprimer ce point de vue (…). Toute représentation topographique suppose donc d'abord l'intervention d'un élément projectif.
2- Un système de coordonnées, dont le rôle est évident, avec les notions de droites, de parallèles, et d'angles qu'il implique
3- Une réduction à une certaine échelle et par conséquent les notions de similitudes et de proportion. »

Dans le dispositif du projet, l'acquisition d'une fluidité entre réalité et représentation de l'espace jardin a été soutenue par de nombreux allers-retours et différentes mises en situation de représentation. Les variables étaient les points de vue, et repérage dans l'espace, mode de représentation. Le changement d'échelle a été travaillé de fait par les élèves, pour la réalisation des maquettes et plan, mais en tant qu'utilisateur. Nous n'avons pas travaillé la proportionnalité en tant que telle, trop complexe et riche dans le cadre de notre projet.

4. Observations par rapport à l'évolution par stades définie par PIAGET & INHELDER

Les expériences menées par Piaget au moment où il « dressait le bilan de ses études sur l'intelligence sensori-motrice, montre(nt …) que l'espace représentatif qui va compléter l'espace sensori-moteur construit pendant les premiers mois de la vie mettra un temps bien plus long, près de huit ans (voire plus pour certains aspects) pour parvenir à maturité psychologique, c'est-à-dire pour atteindre sur le plan de la représentation l'équivalent de ce qui a été acquis sur celui de l'action. »[2]

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, p.506
[2] Fondation Jean Piaget, présentation de l'œuvre,
In http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

Dans *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PIAGET & INHELDER[1] déclinent le rapport au plan chez les enfants selon l'évolution par stades dès le stade I :

Stades		Faire un plan
I	« Incapacité synthétique »	Absence de coordination spatiale hormis certains voisinages Pas de correspondance d'ordre spatial, ni même correspondance bi-univoque des objets entre eux. Pas de correspondance d'ordre des objets représentés avec ceux du modèle. Sur une maquette, les positions sont déterminées essentiellement grâce aux rapports topologiques de voisinage et d'entourage ou enveloppement.
II	« réalisme intellectuel »	Coordinations partielles Correspondance logique des objets eux-mêmes (à nombre identique) Ne parvient à aucun placement en fonction d'un système de coordonnées. Ordonnancement des objets en couple, difficilement plus. Sur une maquette, on observe des décalages plus fréquents entre les solutions d'une position à l'autre, avec interférences entre facteurs perceptifs et intuitifs. Il y a une coordination intuitive croissante. Toutes les relations sont construites par multiplication logique. Tâtonnements et souvent voltefaces brusques, intéressant simultanément les rapports projectifs de points de vue et les relations euclidiennes de distances et d'ordre selon les deux dimensions en jeu.
III A	Vers le « réalisme visuel » Début des opérations concrètes	Début des coordinations d'ensemble, euclidiennes et projectives « Multiplication » des relations qualitatives d'ordre : - Gauche x droite - Devant x derrière Avec de moins en moins d'erreurs de détail. Un seul système de points de repères, difficile à raccorder à d'autres.
III B		Amélioration des distances et des proportions Coordination des points de vue, mais toujours sans mesure précise des distances.
IV	Opérations formelles Synthèse du continu	Le plan schématisé et les coordonnées métriques Acquisition du plan schématique dans toute sa généralité (dont mesure des distances et réduction d'échelle selon des proportions métriques autant qu'avec les coordinations précédemment acquises)

Tableau 6 : Stades de développement de la représentation spatiales (d'après PIAGET&INHELDER, 1948)

La coordination des relations construites s'établissant progressivement, les points suivants traduisent l'évolution des réactions des élèves vis-à-vis des situations rencontrées successivement.

● **L'observation des premières représentations** d'ensemble des bandes jardinables, avant que les élèves ne se les soient appropriées par l'action de jardinage, porte sur le dessin « Je représente le jardin comme je le vois », l'ébauche de plan « Je représente le jardin pour m'en servir ensuite » et la maquette. Tous trois sont des travaux de représentation individuelle. Ces exercices requièrent des compétences que l'on peut évaluer relevant des stades II à III, car le respect des distances euclidiennes n'est pas demandé explicitement, même si une finalité de la séquence 4 est de servir de support à une prise de mesure des dimensions du jardin.

[1] PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, PUF, Paris VI°, Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie, 1948, 576 p.

Lors de ces travaux initiaux, plusieurs niveaux de maîtrise sont apparus, en particulier sur l'exercice de la maquette :

- 2 élèves (Hug, Dor) n'ont pas eu de difficulté majeure pour passer d'un mode de représentation à l'autre. Les productions ne représentent pas forcément les mêmes objets, pouvant être très schématiques à plus ressemblantes aux modèles. Sur la maquette, les orientations horizontales et verticales ont été respectées. Ces représentations témoignent du stade III.
- Les niveaux de maîtrise intermédiaire (stade II) peuvent être répartis comme suit :
    - Répartition des objets relativement correcte avec respect des orientations sur la maquette (2 élèves Kla, Mal)
    - Répartition des objets relativement correcte sans respect des orientations sur la maquette (Ale : difficulté à utiliser la pâte à modeler pour ériger de la végétation à la verticale)
    - Représentation des bordures correcte, éléments représentés insuffisants et/ou erronés (Jen, Ant, Ikr)
- Représentations ne permettant pas d'évaluation (Seb, Cyl)

Pour tous, nous pouvons considérer que l'idée de proportion globale a été respectée. Pour la maquette, la forme générale était fixée par des bandes de carton prédécoupées.

● **Installation du quadrillage dans le jardin et mise en relation avec le plan du jardin** (Introduction des distances euclidiennes)

Le référencement par un système de coordonnées est accessible à partir du stade III. Si le lien entre distances euclidiennes et l'utilisation d'un quadrillage n'est pas établi explicitement pour la grande majorité des élèves, son utilisation est devenue relativement fluide, y compris pour le plus jeune des élèves (Ali, 7 ans), depuis la partie précédente « trouver des repères dans un espace neutre ».

Hors la mise en relation entre le quadrillage dans le jardin et celui sur plan a demandé du temps aux élèves.

Les éléments facilitateurs étaient : la construction du quadrillage du jardin par les élèves, l'utilisation d'un code couleur différencié entre lignes et colonnes et commun aux deux lieux d'observation (le jardin et ses plans).

Les obstacles à la mise en relation ont été :

- La géométrie de la bande jardinable : très allongée, l'empan visuel d'un individu ne permettait pas de maintenir le lien entre la matérialisation d'une ligne et son intitulé. Montrer qu'il fallait se déplacer physiquement pour s'assurer du nom des lignes a été nécessaire, établissant par ce mouvement un lien sensorimoteur supplémentaire avec le quadrillage.
- L'orientation des intitulés des lignes et colonnes pour que la correspondance entre

jardin et plan soit correcte. Le recours à un support amovible et orientable[1], modifiable par l'élève à été nécessaire, mais a dû être compléter par une aide par l'exemple, l'enseignante montrant d'une part qu'il était possible de tourner le quadrillage sur papier pour qu'il convienne, d'autre part qu'il pouvait être nécessaire de se déplacer jusqu'aux des lignes du jardin, et, par comparaison directe, de coordonner quadrillage, intitulés et fond de plan. Nombre d'élèves avaient écrit les intitulés des lignes avec un sens intuitif : (A) en haut et (B) en bas. Hors, sur le quadrillage du jardin, l'ordre intuitif était inverse pour les lignes : (A) était la ligne la plus proche, (B) la plus lointaine.

- Une difficulté (prévisible) pour les élèves à ancrer l'équivalence entre le quadrillage sur le papier et sa matérialisation dans le jardin. Elle s'est traduite par plusieurs allers-retours entre les deux supports, des questionnements, une recherche de plusieurs points de repères communs, … Les écarts dans le repérage de leurs propres parcelles se sont progressivement estompés au fur et à mesure du projet jardin et des besoins de représentation.

L'intuition spatiale initiale limitait les élèves dans ce qu'il leur était possible de faire. Augmenter leur expérience sensorimotrice par des déplacements, des manipulations, … a signifié modifier les barrières existantes entre le domaine scolaire (le quadrillage, le plan, le papier) avec le monde extérieur et matériel que nous « explorions ». La démonstration par l'exemple a été le meilleur levier pour répondre à ces besoins.

Les obstacles ont été levés par les expériences successives des élèves. Nous pouvons supposer qu'au sein des différentes expériences, les élèves pour lesquels il était compliqué de se repérer par la structure du quadrillage, repérage exocentré, ont eu recours à un repérage spatial égocentré[2]. Cette technique a été observée par ailleurs lorsque l'étiquetage des colonnes avait bougé. « Je sais que c'est la mienne, car ma parcelle est à côté (à gauche) de celle d'Ali, où il a son persil, et l'autre derrière … » m'a expliqué Hugo quelque fois. Cette stratégie est venue de façon complémentaire, mais n'a cependant pas été dominante. Si « lors d'incertitudes le recours aux mécanismes plus primitifs est la règle, quel que soit l'âge des sujets »[3], le repérage par quadrillage est apparu celui le plus pertinent par l'ensemble des élèves, quand la végétation en place ne permettait bien sûr pas de repérer leur parcelle de manière évidente. Le recours au quadrillage a-t-il eu pour effet de « supprimer le caractère empirique, ad hoc et incertain des activités et des jugements spatiaux de l'enfant "préopératoire", et de permettre au

[1] Cf. annexe 6, p.86

[2] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.116 : « (…) les contradictions entre repérage spatial égocentré et repérage exocentré, tous deux issus des différentes formes de projection du schéma corporel, permettent à l'enfant d'élaborer invariants et transformations, et de définir les limites de validité des différents systèmes ».

[3] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.116

sujet de penser l'espace avec plus d'efficacité et d'économie »[1] ? Au regard des réactions enregistrées, nous pouvons le supposer.

L'écriture des coordonnées des parcelles en se référant au quadrillage établi a servi aux élèves à intégrer le recours à des lois de structure mathématique pour se repérer dans l'espace.

Les élèves se sont approprié ce support cognitif à différents degrés :

- Chez 7 élèves[2], une fluidité de manipulation et de transfert entre jardin et ses représentations en plan a été évaluée, y compris chez Jennyfer. Même si elle a toujours eu besoin du même soutien pour le rappel des consignes (elle a contourné sa méconnaissance des nombres en « photographiant » le dessin de ses coordonnées qui étaient complexes (A23, A24, B24)). Ce groupe se rapproche du stade IV sur les opérations engagées.
- 2 élèves (Kla, 9 ans et Ant, 10 ans) ont persévéré pour utiliser à bon escient le quadrillage, mais ont été perturbé dans cette acquisition par des obstacles évalués comme psychopathologiques (troubles du comportement et des liens). Le travail a été plus long, a demandé plus de soutien personnalisé et rapproché. Ces élèves peuvent être évalués en fin de stade II-stade III sur les opérations engagées. Leur coordination spatiale n'est pas stabilisée et est régulièrement soumise à des perturbations d'ordre psychologiques.
- 1 élève (Cor, 8 ans) semble avoir très bien compris le fonctionnement et est entré facilement dans toutes les activités de repérage spatial, tant qu'il n'y avait pas d'expression graphique. Nombreuses absences, troubles du comportement, défaut d'évaluation.
- 1 élève (Ali, 7 ans), a bien compris le dispositif du quadrillage utilisé dans la sphère « classe », mais ayant de très grosses difficultés de concentration, n'a pas réussi à investir le repérage de ses parcelles, la situation en extérieur du jardin n'étant pas assez cadrante pour lui.

● **Réalisation du plan du jardin** (cf. formes graphiques des représentations)

5. Egocentrisme/géocentrisme

● **Dans les premières représentations** (séquences 3, 4 et 5), les élèves étaient placés en tant qu'observateurs d'un espace dont ils ne faisaient pas partie. La mise en relation des objets représentés témoigne donc peu d'un espace centré sur soi-même. Cela étant, il existe une certaine sur-représentation des végétaux situés proches de

[1] Fondation Jean Piaget, présentation de l'œuvre,
In http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

[2] 6 élèves dans leur douzième, voire treizième année (Hug, Dor, Mal, Ale, Cyl, Jen) + 1 élève de 10 ans (Seb)

l'observateur/dessinateur par rapport à ceux situés plus loin[1].

● **Dans les séquences suivantes**, l'égocentrisme, comme nous l'avons écrit dans l'évolution par stade, n'a été un recours que ponctuel et non généralisé des élèves, lorsque l'identification des coordonnées faisait défaut.

6. Formes graphiques des représentations

● **Réalisation du fond de plan du jardin**

Les formes de représentation ont été commentées dans le détail dans le chapitre « Séance 2 : Réaliser le fond de plan du jardin – p.45 »

Nous en retiendrons la recherche de solutions graphiques par les élèves afin de représenter les arbres et la bordure contenus dans leur emprise au sol (ne dépassant par la taille d'une case). La « vue du ciel » n'étant pas acquise, les représentations étaient celles des objets dans la vision qu'ils en avaient de façon courante.

● **Réalisation du plan du jardin**

Le choix de représentation pour le plan du jardin a fait l'objet d'une grande discussion en classe. Le langage graphique n'étant pas habituellement utilisé comme finalité mais comme outil pour accéder à l'écrit, les élèves ne sont pas allés spontanément vers ses codes : les informations devaient être écrites avec des lettres.

Le choix de la couleur est donc venu de l'enseignante, les informations textuelles des élèves, y compris leur forme abrégée. Cela étant, la couleur restant le premier discriminant visuel[2], son adoption a été très rapide et sans erreur.

● **Réalisation du plan des cultures**

Le dernier travail de représentation, incluant une approche de visualisation « vue du ciel » des végétaux poussant sur chaque parcelle, a repris l'idée de reporter l'empreinte spatiale des différentes plantes sur un quadrillage par parcelle. Ici, la position géographique domine le mode de représentation, s'affranchissant d'une représentation plus commune et intuitive des objets représentés.

7. Relations spatiales et sociales

« L'environnement social médiatise toujours les expériences spatiales des enfants »[3]. … Et la maîtrise de l'espace s'avère socialement non anodine.

● **Au jardin.** Le temps d'appropriation du quadrillage a été soigné : au moment de l'installation de son installation, chacun est intervenu plusieurs fois. De fait, tous n'ont jamais remis en cause le dispositif ni bougé un piquet ni une corde.

Une fois les premières cultures en place, quelques interactions particulières ont été observées entre élèves, vécues à travers de la localisation des parcelles :

[1] Cf. Annexe 6, Réalisation d'une maquette, position des binômes, p.65
[2] BERTIN Jacques, *Sémiologie graphique*, La Haye, Mouton, 1970.
[3] PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Nathan, Coll. Nathan Université, 1990, p.200

- La proximité de leurs parcelles a été décidée entre Sébastien et Dorian, amis par ailleurs à l'école. L'un des deux a pris soin des parcelles de l'autre en son absence, … et a été légataire de sa production au moment de son départ précoce en vacances.
- A contrario, la volonté de « ne pas être à côté de » n'a pas été exprimée verbalement malgré des tensions existantes par ailleurs entre certains élèves. Les délimitations par le quadrillage semblent avoir suffit à garantir à chacun son espace.
- Un élève (Antonio) a fait subir à son voisinage des débordements involontaires (ou incontrôlables). Ils ont été impactant au début de la prise de contact de l'élève avec la terre, avec des séances de désherbage laissant ses parcelles aussi retournées qu'un champ d'obus (comparaison non fortuite : la famille de cet élève a vécu la guerre en Yougoslavie !)

D'autres interactions ont été observées entre élèves, vécues à travers les tâches collectives :

- Refus récurrent d'un élève que sa parcelle soit arrosée par un tiers, même si lui-même n'a pas la force de porter un arrosoir plein (besoin d'aide). Reflet d'un désordre familial très fort, avec conflit parental.
- Réponse des autres élèves en lui imposant un arrosage, ce qui provoquait des cris systématiquement. Mais l'intégrité de ses parcelles ne sera jamais touchée.

● **Sur le plan du jardin**, la mise en place de la légende et du mode de représentation a témoigné de l'importance de la représentation individuelle. Les informations identifiées comme « à représenter » étaient les coordonnées de chaque parcelle, ce qui était cultivé (1 culture par parcelle), et le prénom de l'élève « propriétaire ».

Lors du premier sondage, l'information paraissant la plus importante était le nom de l'élève. J'ai orienté cette information vers un report écrit (premier mode de représentation exprimé par les élèves). La légende visible p.47 « Photographie 3 : Le « plan du jardin » collectif (affichage en classe) et zoom. » a finalement été établie en fonction des cultures. Lors de la réalisation du plan, tous ont marqué leur prénom en gros, en position centrale ou du moins dominante.

La présence de l'information « prénom » sur les parcelles est apparue comme émotionnellement primordiale.

A noter : lors de la réalisation du « Plan des cultures », l'absence des prénoms n'a pas été remise en cause. Le groupe classe étant à ce moment là plus restreint, les pressions du groupe classe se sont moins fait ressentir.

C. Part de la créativité (aide à la distanciation spatiale)

Les élèves ont réalisé la mise en place matérielle du quadrillage dans le jardin. Cette réalisation a permis de soutenir de manière renforcée la compréhension du quadrillage.

Mais la créativité dans ce dispositif a été centrée sur la recherche de « comment manipuler le matériel pour arriver au résultat escompté », plutôt que sur l'objet quadrillage lui-même. Le quadrillage était un outil.

Il y a eu de nombreux débats collectifs, plaçant la créativité à l'échelle du groupe plutôt qu'individuelle. Les prises de risque sont devenues possibles, car ne laissant pas la place à l'erreur, mais valorisant ce qui a été bon et positif.

La participation n'a jamais été aussi bonne que lors de ces temps collectifs à partir desquels des décisions étaient prises. Il y avait de la part des élèves une demande forte pour passer au tableau, « prendre la main » dans le processus décisionnel.

Nous touchons ici une certaine créativité sociale et institutionnelle.

D. Outils de repérage spatial : les calques de report des systèmes de repérage spatial élaborés

1. La partition du jardin en « quadrillage »

Le report d'un quadrillage dans le monde matériel, dans lequel se fait l'exploration sensori-motrice, a été un outil central et indispensable au dispositif. Il a sollicité les intelligences kinesthésiques (installation, déplacements pour l'observer dans son intégralité), visuelles, visio-spatiales, auditives (par la verbalisation récurrente de sa structure, des coordonnées, … aussi bien par les élèves que par les adultes). Toutes ont été nécessaires pour que l'ensemble de la classe y adhère, en fonction des stratégies d'apprentissage de chacun.

2. L'utilisation du support « calque »

Initiée dans la partie précédente[1], l'utilisation de transparents a été reprise lors de la réalisation du plan des cultures du jardin, calé sur les photos « vues du ciel » des parcelles. Les élèves ont alors déterminé l'emprise spatiale de chaque type de plante s'étant développé sur leurs parcelles et les ont reportées sur un quadrillage sur support papier, à destination du plan.

Le manque d'attention des élèves sur le calage coordonné de la photo, du calque et du quadrillage sur papier témoigne d'une certaine complexité. Cette notion n'a pas été suffisamment travaillée en amont.

[1] Deuxième partie : trouver des repères dans un espace « neutre », pp.18-34

Conclusion

La rédaction de ce mémoire reflète ce qui a été élaboré pour les élèves et vécu par eux, la partie des réflexions de l'enseignante transmissible, c'est-à-dire sa construction théorique et les observations faites à partir des séances menées. Hors il me parait important, avant de tirer des leçons de l'expérience vécue, de rapporter quelques étapes sur sa construction. Si la thématique du repérage dans l'espace s'est concrétisée rapidement lors de l'année scolaire, les apports bibliographiques fondamentaux sur le développement du repérage dans l'espace chez les enfants (PIAGET& INHELDER, PÊCHEUX) ont été tardifs. Ils sont venus compléter et transformer en profondeur le mode d'approche adopté en amont de la partie 4, l'approche du plan. De ce fait, certaines variables spatiales comme la notion de distance euclidienne, le point de vue, auraient sans aucun doute été abordées un peu différemment, mieux intégrées aux progressions pédagogiques adoptées. Beaucoup de tâtonnements ont été nécessaires pour aboutir au plan, un peu à l'image du stade IIB défini par PIAGET & INHELDER[1]. De nombreux doutes, également, sont venus interférer, poussant à chercher plus loin. La pensée ne naît-elle pas du doute[2] ?

Les textes officiels de l'Education nationale ont été une ressource de référence pour contenir et orienter ces recherches.

En quoi la réalisation d'un jardin peut soutenir et renforcer la capacité des élèves à se repérer dans l'espace ?

L'utilisation de la graine comme objet médiateur s'est décliné sur tous les objets spatiaux du dispositif, qu'ils soient contenant collectifs ou objets-sujets au repérage spatial. L'intervention individuelle des élèves a été initialement motivée et de manière durable par la puissance de transformation des graines et des plantes. La graine est l'origine[3] de tout le processus, son apparence mutant à un rythme qui lui est propre, « s'opposant à l'immédiat, dans l'espace et dans le temps. La médiation est une sortie de la confusion des origines »[4]. Lorsqu'il y a eu un flottement dans le projet « espace et jardin », cela a été lié à un manque de plantes auxquelles s'intéresser[5]. L'introduction de nouvelles espèces, de nouveaux savoirs faire jardinier a relancé l'intérêt des élèves pour le projet de façon notable.

[1] Stade IIB, Replacer un personnage dans une maquette : Coordination intuitive croissante. Toutes les relations sont construites par multiplication logique. Tâtonnements et souvent voltefaces brusques, intéressant simultanément les rapports projectifs de points de vue. D'après PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, 1948

[2] Reprise de l'affirmation « La pensée naît du doute », Laurent Genefort

[1] Constante 2 : « Toute médiation implique une représentation de l'origine, ou renvoie à une scène des origines, à une figuration de la conjonction et de la disjonction. » - KAËS, 2002

[4] Constante 4 – KAËS, 2002

[5] La morphologie de la formation en alternance de l'enseignante a sans doute eu également un certain impact : longues périodes d'absence, créant une rupture dans la qualité du suivi des plantations.

Les différents dispositifs ont crées des contextes d'apprentissage adaptés aux relations spatiales étudiées. Ainsi, le bac de semis est devenu l'objet contenant collectif ; la parcelle a été l'objet contenant individuel intermédiaire au sein du jardin collectif.

Nous pouvons dire que l'objet médiateur du repérage dans l'espace a été l'ensemble des relations et objets spatiaux du dispositif « jardin ».

La pédagogie de projet a été le levier principal pour gagner l'implication de l'ensemble des élèves de la classe lors de la mise en place du jardin. Elle a permis de positionner ceux-ci en tant que créateurs du dispositif du jardin.

La décentration du sujet cartographié en se référant à un espace créé plutôt qu'à un espace vécu par l'élève a empêché le développement des relations topologiques et limité la perception intuitive du repérage dans l'espace, pour aller vers la théorisation, ou, a minima, vers l'usage de l'outil quadrillage mis en place.

Cet effet de décentration aurait pu être provoqué par la réalisation d'une maquette de la classe, mettant en scène l'élève comme observateur de sa propre représentation. Mais dans un tel dispositif, il apparait que le lien d'égocentrisme perdure[1]. Ici, les manifestations de recours à des relations topologiques ont été complémentaires et non centrales dans la gestion de l'espace par les élèves. Les dimensions du jardin ne leur permettant pas de l'englober en une seule visée, l'utilisation de points de repères visuels intermédiaires et proches a été récurrent in situ. Sur les représentations « en plan », ces mêmes références au voisinage ont été observées, mais de façon moindre. L'outil de référence pour le repérage spatial a été et est resté le quadrillage.

Pour l'enseignante, la conjonction d'espaces créés et d'espaces décentrés de l'élève a facilité la création de dispositifs d'apprentissages plus adaptés, variés. Le champ des possibilités était plus large, les relations spatiales mises en jeu modulables. La possibilité de créativité de l'enseignante permettait celle des élèves.

Ce mémoire a décrit les dispositifs élaborés pour permettre à des élèves de CLIS d'adopter un système de repérage adaptable à un espace dont ils sont les auteurs : le bac de semis, puis le jardin. Si le bac était un dispositif simple, le jardin est un objet complexe, malgré l'apparente simplicité de celui créé : les temps d'appropriation et d'organisation ont été indispensables, suivre les saisons également.

A l'échelle du jardin, être créateur, même si cette créativité a été en situation collective, de l'espace à représenter a eu un impact positif. Nous avons pu mettre en scène l'espace à cartographier ; l'adoption du quadrillage a été vécue comme celle d'un outil répondant à notre propre nécessité d'organisation.

Le recours à des temps collectifs récurrents pour la structuration et la gestion du jardin a sécurisé les élèves, leur a permis de « prendre le risque » d'exprimer leurs idées plus ou

[1] Expérience réalisée dans la CLIS en mars 2013

moins novatrices[1]. Les modes d'explication étaient alors variés (oral, dessins au tableau), et la participation très forte. Ces temps collectifs ont duré le temps nécessaire à l'institutionnalisation du contexte spatial et temporel du jardin, au sens de la classe institutionnelle. Nous pouvons en quelques sortes parler du jardin institutionnel, écho de la formation de l'enseignante sur sa pratique de classe.

Comme il a été souligné en début de conclusion, deux axes majeurs de la construction du plan chez les enfants sont l'introduction des notions de distance euclidienne et de point de vue. Leur intégration au projet « jardin et espace » aurait pu être améliorée, mais le manque de maturation de mes réflexions a abouti aux constats suivants :

- Distances euclidiennes : une séquence sur la mesure de distance a été menée en période 2, déconnectée du projet « jardin et espace », mais préparatoire à celui-ci. Lors de l'installation du quadrillage de corde dans le jardin, tous ont été à même de reporter des longueurs ou mesurer la distance demandée. Cela étant, la plupart des élèves n'ont pas intégré de façon durable le rapport entre quadrillage et mesure de longueur. Une séance d'application aurait sans doute permis ce passage entre case et unité de mesure.
- Le point de vue est sans doute la notion qui a mis le plus de temps à s'installer. Si tous les élèves sont capables de reconnaître d'où a été prise une photographie du jardin (test effectué), sa décentration par rapport à soi-même et sa représentation ont dû être retravaillés. Le point de vue dit « du ciel » a été introduit dans les conceptions des élèves.

  L'institutionnalisation des différents points de vue a été effectuée rapidement une fois le jardin mis en place. « Vue du ciel » et « vue en paysage » ont fait l'objet de démonstrations, de différentes visualisations. Les élèves ont acquis une fluidité tant dans leur reconnaissance que dans la manipulation de l'appareil photo selon la consigne de point de vue donnée. Les variations de représentations graphiques selon les points de vue ont été plus difficiles à conscientiser et à tracer. Les difficultés de représentation des végétaux sont une des causes de cette difficulté : leur morphologie est complexe et très variable d'une espèce à l'autre et requièrent des talents artistiques particuliers. Les séances menées auraient dû plus insister sur cette pratique de représentation.

  De fait, la mise en scène du jardin a permis la multiplication des points de vue des élèves, mais en forçant leur regard, ou leur conception, vers une visée verticale : pour voir le quadrillage il fallait qu'ils se positionnent mentalement ou physiquement au-dessus du jardin, c'est-à-dire se mouvoir différemment que d'ordinaire par rapport au monde. Cette mobilité physique et intellectuelle a été sollicitée, comme un entraînement. Et une certaine souplesse a été acquise, à des

[1] LUBART Todd, *L'école créative de demain*, Colloque « Créativité et apprentissage », HEP Vaud, 15-16 mai 2014, https://vimeo.com/100386462

degrés divers selon les élèves, pour tisser des liens entre le monde du jardin et ses représentations. Ils se sont enrichis progressivement, au gré de la maturation du dispositif.

Poser le repérage spatial sur un élément constant comme un quadrillage, repère orthonormé, a été un fait stabilisateur. Support écrit, que ce soit par la lecture d'un couple de coordonnées, ou par sa lecture graphique, en tant que plan, il a pallié à des mémoires régulièrement défaillantes dans la classe. Motif récurrent et spatial, il a pu être décliné dans le monde sensori-moteur comme dans celui des représentations. Sa structure est adaptée à un parcellaire de jardin. Par le truchement de transparents, il a été objet intermédiaire entre les deux.

L'usage du quadrillage, forme à l'école primaire du repère orthonormé, a permis aux élèves de CLIS de sortir de représentations égocentrées et d'accéder au plan, pour des élèves dont l'accès à la symbolisation est compliqué.

L'utilisation de transparent, en tant que déclinaison des techniques contemporaines de la cartographie[1], est apparue pertinente pour des applications à l'échelle du bac de semis comme celui de la parcelle. Il devient alors outil de repérage spatial, déclinable à loisir. Il n'a pas été utilisé pour gérer le parcellaire, du fait de la difficulté d'avoir une image « vue du ciel » de l'ensemble du jardin. Mais à ce moment-là, le support cartographique du « plan du jardin », créé par les élèves, a servi d'outil de visualisation et de représentation. Cette technique pourrait être déclinée à toute représentation cartographique, ces calques pouvant devenir également support des objets localisés (par exemple les graines). Leur exploitation aurait pu être développée dans le projet « jardin et espace », pour aller plus loin dans les représentations transfigurales, par exemple.

La progression adoptée dans le mémoire aura suivi le cheminement de la pensée spatiale lors du passage du préopératoire à la maîtrise des opérations spatiales, tel que le retranscrit le site de la Fondation Jean Piaget :

« … cheminement qui paraît être le même que celui suivi par le développement de la science géométrique, depuis les grecs jusqu'au vingtième siècle.

- Cette pensée ne prend d'abord en considération que les propriétés "intrafigurales" des objets.
- Dans un second temps, des rapports "interfiguraux" sont établis entre les objets, rapports que permet la construction progressive de l'espace unique, et aux propriétés euclidiennes, dans lequel l'enfant opératoire place les objets, les rapporte les uns aux autres, et considère leurs déplacements.
- Enfin une dernière étape se manifeste par la capacité qu'acquiert l'enfant de mettre en rapport non plus seulement des objets au sein d'un espace, mais divers espaces

[1] Les SIG (Systèmes d'Information Géographique) ont recours à des logiciels fonctionnant par calques (ou couches) d'informations repérées spatialement. Chaque calque contient un type d'information géographique et peut être superposé à d'autres. Exemple : peuvent être superposés un calque de coordonnées géographiques (type quadrillage), un calque de réseau routier (linéaires), un calque du bâti (polygones de l'emprise des bâtiments)

représentés. C'est la période "transfigurale", lors de laquelle les structures sont coordonnées les unes aux autres. »[1]

La partie 2 était éminemment intrafigurale, alors que les parties 3 et 4 sollicitaient des rapports majoritairement interfiguraux à travers l'outil quadrillage. La séquence 8 ouvrait sur des perspectives transfigurales, mais n'a pas été assez loin en ce sens.

Le site de la Fondation Jean Piaget poursuit ainsi :

« Ce mouvement décisif par lequel l'enfant passe de "l'intra", vers "l'inter", puis vers le "trans", se verra d'ailleurs reconnu comme étant d'une portée dépassant largement la question de l'espace, puisque Piaget et Garcia y verront même une alternative à la célèbre forme "thèse, antithèse, synthèse" que le philosophe Hegel avait proposé comme moteur de tous les processus évolutifs. »

Ce mouvement est en effet celui de la maturation des apprentissages à l'école primaire, l'accès au « trans » traduisant la capacité des élèves (grâce à une démarche pédagogique adapté) à accéder non seulement à la représentation, mais également à la théorisation. Et là est une difficulté majeure des élèves orientés en CLIS.

[1] Fondation Jean Piaget, *présentation de l'œuvre*
In http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

Références bibliographie

Textes officiels :

Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 3, 19 juin 2008

Bulletin officiel du Ministère de l'Education nationale et du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, n° 1 du 5 janvier 2012

Ouvrages :

BABIN Norbert, *Programmes, projets, activités pour l'école élémentaire*, L'école au quotidien, Hachette Education, 2012, 635 p.

BERRY J.W., *Human ecology and cognitive style : comparative studies in cultural and psychological adaptation*, Londres, Sage, 1976.

BERTIN Jacques, S*émiologie graphique*, La Haye, Mouton, 1970.

CHOUVIER et al., Les processus psychiques de la médiation, coll. Inconscient et culture, Paris, Dunod, 2002, 286 p.

DE VECCHI Gérard, *Aider les élèves à apprendre*, Hachette Education, nouvelle édition complétée 2010.

GRELIER Jean-François, *Apprentissages géométriques, spatialité et maîtrise de la langue au cycle 2*, Toulouse, SCEREN CNDP-CRDP Midi-Pyrénées, 2011, 198 p.

IMBERT Francis, *L'inconscient dans la classe. Transferts et contre-transferts*, Paris, ESF, Collection Pédagogies, 1996, 213 p.

LAURENT D., AMOUROUX S., GALAUP M., *Jardin, jardinière, un espace à imaginer, un espace à conquérir*, Toulouse, SCEREN CNDP-CRDP Midi-Pyrénées, « coll. Doubles pages pour l'école maternelle », 66 p.

LURÇAT Liliane, *L'enfant et l'espace*, Paris, PUF, coll. « Pédagogie d'aujourd'hui », 1976, 207 p.

LURÇAT Liliane, *Espace vécu et espace connu à l'école maternelle*, Paris, Les éditions ESF, « Collection sciences de l'éducation », 1982, 204 p.

O'KEEFE John & NADEL Lynn, *The Hippocampus as a Cognitive Map*, Oxford, Clarendon Press, 1978, 475 p.

ORTALA P., ARAGON T., BALANÇA M.A., BERTROU J., CADEILHAN J.Y., CAZALS Y., GRILLO X., *50 activités autour du jardin à l'école*, Toulouse, CRDP Midi-Pyrénées, scérén, PNR Haut-Languedoc, pp.37-38

PÊCHEUX M.-G., *Le développement des rapports des enfants à l'espace*, Paris, Nathan, « Coll. Nathan Université », 1990, 330 p.

PIAGET Jean, INHELDER Bärbel, *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris VI°, PUF, « Bibliothèque de philosophie contemporaine Psychologie et sociologie », 1948, 576 p.

POCHET C., OURY F., OURY J., *« L'année dernière j'étais mort… » signé Miloud*, Vigneux, Éditions Matrice, « coll. Pédagogie et psychothérapie institutionnelles », 1986

PRIVAT Pierre, QUELIN SOULIGOUX Dominique, L'enfant en psychothérapie de groupe, Paris, Dunod, 2000

REDOUTE Christian, *Se situer dans l'espace et dans le temps GS*, Paris, Retz, « coll. Une fiche par semaine », 1999, 88 p.

ROBBINS Ken, *Graines*, Circonflexe, « Aux couleurs du monde », 2006

SYNODINOU C., *Autisme infantile – Approche thérapeutique*, éd. Aubier, Paris, 1998, 208 p. (p.171, 172)

TERRIEUX Josette, PIERRE Régine, BABIN Norbert, *Programmes, projets, activités pour l'école maternelle*, L'école au quotidien Hachette Education, 2011, 560 p.

WALLON Henri, LURÇAT Liliane, Dessin, espace et schéma corporel chez l'enfant, Paris, Les éditions ESF, 1987, 151 p.

WINNICOTT Donald W., *Processus de maturation chez l'enfant, Développement affectif et environnement*, Paris, Payot, Science de l'homme, 1989, 264 p.

Revues :

La main à la pâte, Maquette et plans de la classe et de l'école, in *La classe maternelle*, N°195, 01/2011, pp.90-107

LUBART Todd, BESANÇON Maud, BARBOT Baptiste, Evolution de l'évaluation de la créativité chez l'enfant de Binet à nos jours, in *Recherche & éducation* n°5, 10/2011, pp.215-226

QUELIN SOULIGOUX Dominique, « De l'objet à la médiation », ou le jeu vidéo comme objet médiateur au sein d'un groupe, in *Revue de psychothérapie psychanalytique de groupe*, n°41, 2003/2, éditeur : Erès

Sites :

ABRIGEON (D') Marie-Laure, *Comment amener les élèves à se repérer dans l'espace avec un plan ?,* IUFM de l'académie de Montpellier, Site de Nîmes, 2009, *In* http://www.crdp-montpellier.fr/ressources/memoires/memoires/2009/a/2/09A2017/09A2017.pdf

Fondation Jean Piaget, *présentation de l'œuvre*
In http://www.fondationjeanpiaget.ch/fjp/site/ModuleFJP001/index_gen_page.php?IDPAGE=87&IDMODULE=46&MOT=espace%20sensori-moteur#s0000

COURTEIX S., *Troubles envahissants du développement et rapports à l'espace*, Laboratoire d'analyse des formes - Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon, Lyon, 2009,

inédit, 35 p.
In http://www.laf.archi.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=47%3Ated&catid=22%3A-fhum-sg-&Itemid=41&lang=fr

DE VECCHI Gérard, *Donner du sens aux activités scientifiques - Peut-on réellement "faire des sciences" en classe ?,* plan de la conférence
In http://www-annexe.ac-rouen.fr/premier_degre/presteia76/manif/conf1.htm

LOGICIEL EDUCATIF, fiche de lecture sur Gérard de Vecchi, Aider les élèves à apprendre
In http://www.logicieleducatif.fr/fiches/recherches-pedagogiques/de_vecchi.pdf

FERREOL Robert, Encyclopédie des formes mathématiques remarquables, Lycée Fénelon, Paris 6°,
http://www.mathcurve.com/courbes2d/anamorphose/anamorphose.shtml

Geographic Information Techology Training Alliance, *Les relations topologiques*, 2013 *In* http://www.gitta.info/Spatial_Cpts/fr/html/Topology_learningObject1.html

GUY Bernard, *Penser ensemble le temps et l'espace*, École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne -PRES Université de Lyon (France), Kimé, Philosophia Scientae, Lyon, 2011/3 (15-3), 254 p.
In http://philosophiascientiae.revues.org/659

LUBART Todd, *L'école créative de demain*, Colloque « créativité et apprentissages », HEP Vaud, 15-16 mai 2014,
In https://vimeo.com/100386462

PERRENOUD Philippe, *Voleur de sens et travail scolaire*, Université de Genève : Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, 2001
In http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/Textes_2001.html

Liste des figures

TABLEAUX

Tableau 1 : Progressions envisagées indépendamment pour les deux axes de la démarche 12
Tableau 2 : Notions particulières mises en jeu dans les étapes 2 et 3 du mémoire 13
Tableau 3 : Systèmes de repérage des positions en fin de séance 1 21
Tableau 4 : Caractéristiques des séances d'apprentissage de la séquence 2 23
Tableau 5 : Chronologie des actions relatives à la mise en place du jardin et à sa représentation 36
Tableau 6 : Stades de développement de la représentation spatiales (d'après PIAGET&INHELDER, 1948) 56

En annexes :

Tableau 7 : Progression du repérage dans l'espace par cycle (origine du tableau : Babin, « Programmes, projets, activités pour l'école élémentaire » ; en bleu, apports complémentaires de l'auteur)..... 81

PHOTOGRAPHIES

Photographie 1 : Ensemble des maquettes étiquetées, par binôme 41
Photographie 2 : Quadrillage du jardin avec étiquettes des coordonnées 43
Photographie 3 : Le « plan du jardin » collectif (affichage en classe) et zoom. 47
Photographie 4 : Le « plan du jardin » individuel (stocké dans le porte-vue « jardin » de l'élève)..... 48
Photographie 5 - Légende du plan des cultures 50
Photographie 6 - Détail du Plan des cultures..... 50

En annexes :

Photographie 7 : Bande jardinable 1 - état initial (février 2014) :..... 89
Photographie 8 : Vue générale de l'espace jardinable (avril 2015) 89
Photographie 9 : Parcelles mises en culture (mi-avril 2015) 89
Photographie 10 : Dessiner, … et mesurer..... 131
Photographie 11 : Mesurer pour placer des piquets..... 142

SCHEMAS ET FIGURES

Schéma 1 : Les 6 constantes de la médiation (d'après KAËS, 2002) 10
Schéma 2 : disposition et dimensions des bandes jardinables..... 35

Annexes

Annexe 1a : extraits des textes officiels relatifs à « se repérer dans l'espace »
- bulletin officiel n° 1 du 5 janvier 2012 : cycle des apprentissages fondamentaux pour les compétences 5, 6 et 7 du socle commun…… p.73
- bulletin officiel n° 3 du 19 juin 2008 : tous cycles et toutes compétences du socle commun complémentaires du précédent …….. p.80

Annexe 1b : extraits des textes officiels relatifs à « Découvrir le monde du vivant ». …….. p.80

Annexe 2 : progression générale du projet « jardin » …….. p.82

Annexe 3: Les six constantes de la médiation …….. p.85

Annexe 4: Groupes de travail et différenciation *a priori* nécessaire…….. p.87

Annexe 5 : Photographies …….. p.89

Annexe 6 : « le fruit, la graine, la germination »…… p.90

Annexe 7 : Fiches de préparation et comptes rendus de séquences ……. p.93

Annexe 1a : extraits des textes officiels relatifs à « se repérer dans l'espace »

Extraits du bulletin officiel n° 1 du 5 janvier 2012

Progression « se repérer dans l'espace et dans le temps »

Cycle2 :

CP	CE1
Représentations simples de l'espace familier - Reconnaître un lieu familier (école, lieux d'habitation, trajet école/maison) à partir de supports variés (photographies sous différents angles et points de vue, plans). **- Élaborer des représentations simples de l'espace familier (la classe, l'école, la piscine…) par des maquettes, des plans.** **- Se repérer, se déplacer dans l'école et son environnement proche en utilisant des représentations simples (photographies, maquettes, plans).** · Éducation physique et sportive - Activités d'orientation **Comparaison avec d'autres milieux et espaces plus lointains** - Décrire et comparer un centre ville avec un quartier périphérique et un village ; comparer espaces urbain et rural. **Formes usuelles de représentation de l'espace** **- Découvrir et utiliser différentes formes de représentation (photographies, maquettes, plans).** **- Nommer et décrire simplement les différents espaces représentés.** **- Identifier la légende d'un plan, en tirer quelques informations.**	**Représentations simples de l'espace familier** - Reconnaître et décrire un lieu familier (école, quartier, centre ville…) avec un vocabulaire adapté, à partir de supports variés (photographies sous différents angles et points de vue, vue panoramique, vue oblique, vue aérienne, plans…). - Élaborer des représentations simples de l'espace familier (le quartier, le village, la ville…) par des plans. - Comprendre l'organisation du quartier, de la ville ou du village, en lisant et en utilisant des cartes et des photographies. · Éducation physique et sportive - Activités d'orientation **Comparaison avec d'autres milieux et espaces plus lointains** - Comparer quelques paysages familiers, littoraux, montagnards, urbains, ruraux. **Formes usuelles de représentation de l'espace** **- Découvrir et utiliser plans, cartes, planisphère, globe.** **- Lire une légende (plan de ville, de quartier, de réseau de transports en commun, plan d'une base de loisirs…).** **- Construire une légende simple pour un plan réalisé collectivement.**

cycle 3 : **« Capacités propres à la géographie »**

CE2	CM1	CM2
Territoires à différentes échelles **La répartition de la population** **Circulation des hommes et des biens** **Activités économiques** **Capacités propres à la géographie :** **Lire une carte** - S'orienter sur une carte, localiser des lieux les uns par rapport aux autres, utiliser un plan ou une carte pour repérer un itinéraire, prélever des informations sur une carte. **Lire un paysage** - Identifier et décrire les éléments d'un paysage, localiser ces éléments les uns par rapport aux autres.	**Lire une carte** - Utiliser la légende d'une carte. - Réaliser une carte simple. **Lire un paysage** - Réaliser un croquis de paysage avec sa légende.	**Lire une carte** - Utiliser la légende d'une carte. - Réaliser une carte simple. **Lire un paysage** - Expliquer et comprendre un paysage.

Éducation physique et sportive : Activités d'orientation

Cycle 2 :

CP	CE1
Se déplacer d'un point à un autre, en sécurité, à l'aide de repères simples dans des milieux proches et connus.	Se déplacer d'un point à un autre, en sécurité, à l'aide de repères précis dans des milieux familiers élargis (parcours forestier, parc, base de loisirs...).
- Se déplacer sur un parcours imposé dans l'école ou un parc en exploitant les repères donnés (points remarquables, croisements…). - Suivre un parcours imposé en suivant les indications données par le maître ou un autre élève, une grille photographique, un plan. - Mettre en relation le plan (espace représenté) et le terrain (espace perçu).	- Affiner l'identification des points remarquables, s'appuyer sur diverses signalisations existantes. - Choisir un itinéraire pour rallier plusieurs endroits définis. - Élaborer et coder un parcours pour le soumettre à un autre groupe. - Décoder le parcours proposé par un autre groupe. · Dans un milieu connu (parc public…), retrouver 5 balises dans un temps imparti, sur les indications données par l'enseignant ou le groupe qui les a placées.

Cycle 3 :

CE2	CM1	CM2
Retrouver plusieurs balises dans un espace semi-naturel en s'aidant d'une carte, d'un plan.		
- Suivre un parcours imposé à partir d'un plan. - Réaliser un parcours en pointant des balises en terrain varié ou au travers d'un jeu de *course à la photo*... - Retrouver et tracer sur une carte un déplacement vécu. - Coder un parcours dans un lieu connu, indiquer sur la carte la position de la balise que l'on vient de placer. - Orienter sa carte à partir de points remarquables.	- Identifier sur une carte légendée les éléments de la réalité du terrain (points remarquables, équipements, types de voies…). - Rechercher et sélectionner les éléments essentiels à un déplacement efficace. - Compléter un fond de carte à partir d'éléments repérés du paysage. - Orienter sa carte à l'aide de la boussole. - Doser ses efforts en fonction des distances à parcourir et des contraintes du terrain. - Coder précisément un parcours dans un lieu peu connu en s'aidant de la carte. · Marcher et courir dans un espace semi-naturel (forêt domaniale, parc…) pour retrouver dans un temps imparti 5 balises sur un parcours, d'après une carte où figurent des indices.	

Extraits du bulletin officiel n° 3 du 19 juin 2008

Compétence 1 : La maîtrise de la langue française

Maternelle (C1)	Elémentaire (C2)	Elémentaire (C3)
S'APPROPRIER LE LANGAGE **Échanger, s'exprimer** Ils nomment avec exactitude les objets qui les entourent et les actions accomplies. Ils apprennent peu à peu à communiquer sur des réalités de moins en moins immédiates ; ils rendent compte de ce qu'ils ont observé ou vécu, […], situent les objets ou les scènes et décrire les déplacements de manière pertinente. **À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de :** - comprendre un message et agir ou répondre de façon pertinente ; - nommer avec exactitude un objet, une personne ou une action ressortissant à la vie quotidienne ; - formuler, en se faisant comprendre, une description ou une question ; - raconter, en se faisant comprendre, un épisode vécu inconnu de son interlocuteur, ou une histoire inventée ; **DECOUVRIR L'ECRIT** **Découvrir les supports de l'écrit** Ils (les enfants), commencent à se repérer dans une page, sur une couverture.	**S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié** - Rapporter clairement un évènement ou une information très simple : exprimer les relations de causalité, les circonstances temporelles et spatiales - Faire un récit structuré (relations causales, circonstances temporelles et spatiales précises) et compréhensible pour un tiers ignorant des fais rapportés ou de l'histoire racontée **Lire silencieusement un texte en déchiffrant les mots inconnus et manifester sa compréhension dans un résumé, une reformulation, des réponses à des questions** - Identifier les personnages, les évènements et les circonstances temporelles et spatiales d'un récit qu'on a lu **Utiliser des mots précis pour s'exprimer**	**FRANÇAIS** Faire accéder tous les élèves à la maîtrise de la langue française, à une expression précise et claire à l'oral comme à l'écrit, relève d'abord de l'enseignement du français mais aussi de toutes les disciplines : les sciences, les mathématiques, l'histoire, la géographie, l'éducation physique et les arts. **Littérature** Les élèves rendent compte de leur lecture, expriment leurs réactions ou leurs points de vue et échangent entre eux sur ces sujets, mettent en relation des textes entre eux (auteurs, thèmes, sentiments exprimés, personnages, événements, situation spatiale ou temporelle, tonalité comique ou tragique...). **Grammaire** Les fonctions des mots - Identification du verbe, de son sujet et des compléments du verbe : (…) compléments circonstanciels (de lieu, de temps).

Compétence 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique

Maternelle (C1)	Elémentaire (C2)	Elémentaire (C3)
	Toute la GEOMETRIE, dont : **Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement** - Situer un objet et utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions (devant, derrière, à gauche de, à droite de…) **Reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels** - S'initier au vocabulaire géométrique - Connaître et utiliser un vocabulaire géométrique élémentaire approprié **Utiliser la règle et l'équerre pour tracer avec soin et précision un carré, un rectangle, un triangle rectangle** - Utiliser des instruments pour réaliser des tracés : règle équerre ou gabarit de l'angle droit (…) **Organisation et gestion de données**	**Toute la GEOMETRIE, dont :** **Les relations et propriétés géométriques :** alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment. **Les problèmes** de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé. **Organisation et gestion de données**
	dont les compétences : **- Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage.** - Connaître et utiliser un vocabulaire géométrique élémentaire approprié.	

Compétence 5 : La culture humaniste

Maternelle (C1)	Elémentaire (C2)	Elémentaire (C3)
Se repérer dans l'espace Tout au long de l'école maternelle, les enfants apprennent (…) à situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères, ce qui suppose une décentration pour adopter un autre point de vue que le sien propre.	Découvrir quelques éléments culturels d'un autre pays	La culture humaniste des élèves dans ses dimensions historiques, géographiques, artistiques (…), elle leur permet d'acquérir des repères temporels, spatiaux, culturels et civiques. L'histoire et la géographie donnent des repères communs, temporels et spatiaux, pour commencer à comprendre l'unité et la complexité du monde. Elles développent chez les élèves curiosité, sens de l'observation et esprit critique. Les travaux des élèves font l'objet d'écrits divers, par exemple des résumés et frises chronologiques, des cartes et croquis.
DECOUVRIR LE MONDE À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas).	DECOUVERTE DU MONDE Les élèves acquièrent des repères dans le temps et l'espace, des connaissances sur le monde et maîtrisent le vocabulaire spécifique correspondant. Ils dépassent leurs représentations initiales en observant et en manipulant. **1- Se repérer dans l'espace (et le temps)** Les élèves découvrent et commencent à élaborer des représentations simples de l'espace familier : la classe, l'école, le quartier, le village, la ville. Ils comparent ces milieux familiers avec d'autres milieux et espaces plus lointains. Ils découvrent des formes usuelles de représentation de l'espace (photographies, cartes, mappemondes, planisphères, globe).	GEOGRAPHIE Le programme de géographie a pour objectifs de décrire et de comprendre comment les hommes vivent et aménagent leurs territoires. Les sujets étudiés se situent en premier lieu à l'échelle locale et nationale ; ils visent à identifier, et connaître les principales caractéristiques de la géographie de la France dans un cadre européen et mondial. La fréquentation régulière du globe, de cartes, de paysages est nécessaire. *Étude de cartes.* **Le territoire français dans l'Union européenne** **La France dans le monde** - les territoires français dans le monde ; - la langue française dans le monde (en relation avec le programme d'instruction civique et morale). *Ces deux questions s'appuieront sur une étude du globe et de planisphères : les océans et continents, les grands traits du relief de la planète, les principales zones climatiques, les zones denses et vides de population, les espaces riches et pauvres à l'échelle de la planète.*

Interprétation à l'échelle géographique : agrandir la notion d'altérité à sa dimension spatiale plus large : il existe des « ailleurs », d'autres régions, d'autres pays.

Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative

Maternelle (C1)	Elémentaire (C2)	Elémentaire (C3)
Se repérer dans l'espace Tout au long de l'école maternelle, les enfants apprennent à se déplacer dans l'espace de l'école et dans son environnement immédiat. Ils parviennent à se situer par rapport à des objets ou à d'autres personnes, à situer des objets ou des personnes les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères, ce qui suppose une décentration pour adopter un autre point de vue que le sien propre. En fin d'école maternelle, ils distinguent leur gauche et leur droite. Les enfants effectuent des itinéraires en fonction de consignes variées et en rendent compte (récits, représentations graphiques). Les activités dans lesquelles il faut passer du plan horizontal au plan vertical ou inversement, et conserver les positions relatives des objets ou des éléments représentés, font l'objet d'une attention particulière. Elles préparent à l'orientation dans l'espace graphique. Le repérage dans l'espace d'une page ou d'une feuille de papier, sur une ligne orientée se fait en lien avec la lecture et l'écriture. À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de : - se situer dans l'espace et situer les objets par rapport à soi ; - se repérer dans l'espace d'une page ; - comprendre et utiliser à bon escient le vocabulaire du repérage et des relations dans le temps et dans l'espace.	L'élève est capable de : - Se représenter un environnement proche, s'y repérer, s'y déplacer de façon adaptée	L'élève est capable de : - - se déplacer en s'adaptant à l'environnement ; - - utiliser un plan ;

MATERNELLE : Agir et s'exprimer avec son corps

Maternelle (C1)	Elémentaire (C2)	Elémentaire (C3)
L'activité physique et les expériences corporelles contribuent au développement moteur, sensoriel, affectif et intellectuel de l'enfant. Elles sont l'occasion d'explorer, de s'exprimer, d'agir dans des environnements familiers, puis, progressivement, plus inhabituels. **Elles permettent de se situer dans**	**ÉDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE** Les élèves apprennent à mieux se connaître, à mieux connaître les autres. La pratique des activités est organisée sur les deux années du cycle en exploitant les ressources locales. **Adapter ses déplacements à**	Elle contribue à l'éducation à la santé en permettant aux élèves de mieux connaître leur corps, et à l'éducation à la sécurité, par des prises de risques contrôlées. **Adapter ses déplacements à différents types d'environnement** - Activités de roule et glisse : réaliser un

l'espace. L'enfant découvre les possibilités de son corps ; il apprend à agir en toute sécurité tout en acceptant de prendre des risques mesurés, et à fournir des efforts tout en modulant son énergie. Il exprime ce qu'il ressent, nomme les activités et les objets manipulés ou utilisés, dit ce qu'il a envie de faire. Les enseignants veillent à proposer des situations et des activités renouvelées d'année en année, de complexité progressive ; ils s'attachent à ce que les enfants aient assez de pratique pour progresser et leur font prendre conscience des nouvelles possibilités acquises. **Par la pratique d'activités physiques libres ou guidées** dans des milieux variés, les enfants développent leurs capacités motrices dans des déplacements Grâce aux diverses activités, les enfants acquièrent **une image orientée de leur propre corps.** Ils distinguent ce qui est : devant, derrière, au-dessus, au-dessous, puis à droite et à gauche, loin et près. Ils apprennent à suivre des parcours élaborés par l'enseignant ou proposés par eux ; ils verbalisent et représentent ces déplacements. À la fin de l'école maternelle l'enfant est capable de : - adapter ses déplacements à des environnements ou contraintes variés ; - coopérer et s'opposer individuellement ou collectivement ; accepter les contraintes collectives ; - s'exprimer sur un rythme musical ou non, avec un engin ou non ; exprimer des sentiments et des émotions par le geste et le déplacement ; - se repérer et se déplacer dans l'espace ; - décrire ou représenter un parcours simple.	**différents types d'environnement** - Activités de roule et glisse : réaliser un parcours simple en roller ou - en vélo. - Activités d'orientation : retrouver quelques balises dans un milieu - connu.	parcours d'actions diverses en roller, en vélo, en ski. - Activités d'orientation : retrouver plusieurs balises dans un espace semi-naturel en s'aidant d'une carte.

L'outil d'exploration de l'espace est le corps, d'où l'importance de l'assimilation du vocabulaire spatial par les activités sportives, … ou par des objets transitionnels.

Annexe 1b : extraits des textes officiels relatifs à « Découvrir le monde du vivant »

Extraits du bulletin officiel n° 1 du 5 janvier 2012

Progression « Découvrir le monde du vivant »/ « Le fonctionnement du vivant)

CP	CE1	CE2
Découvrir le monde du vivant **Les caractéristiques du vivant** - Découvrir ce qui caractérise le vivant (naître, se nourrir, grandir, se reproduire, mourir) : - pour quelques animaux ; - pour quelques végétaux. - Identifier les régimes alimentaires de quelques animaux. - Prendre conscience des besoins vitaux de quelques végétaux. - Observer le développement de quelques végétaux, de la graine au fruit à travers la pratique de plantations. **Interactions entre les êtres vivants et leur environnement** À partir d'un milieu proche (cour de l'école, jardin, forêt, mare…) : - identifier quelques êtres vivants qui le peuplent ; - observer quelques relations alimentaires entre êtres vivants. **Respect de l'environnement** - Savoir que respecter les êtres vivants passe par le respect de l'environnement dans lequel ils vivent.	**Découvrir le monde du vivant** **Les caractéristiques du vivant** - Connaître le cycle de la vie des êtres vivants : naissance, croissance, reproduction, fin de vie (animaux, plantations). - Identifier quelques régimes alimentaires d'espèces animales (végétarien, carnivore, omnivore). **Interactions entre les êtres vivants et leur environnement** - Identifier et classer différentes relations alimentaires (un végétal mangé par un animal, un animal mangé par un autre animal). - Prendre conscience que les animaux dépendent des plantes pour se nourrir. **Respect de l'environnement** - Être sensibilisé aux déchets produits au cours d'une journée, à l'école, à la maison. - Être sensibilisé à l'importance de l'eau et à la nécessité de l'économiser. · La question de l'environnement et du développement durable sera développée au cycle 3 en lien avec les programmes de sciences expérimentales et de géographie.	**Présentation de l'unité du vivant** - Identifier les différentes caractéristiques du vivant (s'alimenter, se reproduire…). - Découvrir que les êtres vivants ont une organisation et des fonctions semblables. Vocabulaire : vivant et non vivant, reproduction, alimentation, respiration, cycle de vie (naissance, croissance, maturité, vieillissement, mort), espèce. **Les stades du développement d'un être vivant (végétal et animal)** En privilégiant la pratique de plantations et d'élevages : - construire le cycle de vie naturel d'un végétal (de la graine à la plante, de la fleur au fruit, du fruit à la graine) ; - construire le cycle de vie d'un animal, étude de deux cas : - croissance continue ; - croissance discontinue (un animal à métamorphose). Vocabulaire : germination, fleur, graine, fruit, croissance, métamorphose, œuf, larve, adulte.

CM1	CM2
Les conditions de développement des végétaux et des animaux - Mettre en évidence, par une pratique de l'expérimentation, les besoins d'un végétal en eau, lumière, sels minéraux, conditions de température. - Identifier certaines conditions de développement des animaux (notamment celles liées au milieu). - Connaître, pour un environnement donné, les conditions favorables au développement des végétaux et des animaux. Vocabulaire : besoins vitaux, milieu, favorable/hostile. · Le fonctionnement du corps humain et la santé · Les êtres vivants dans leur environnement.	**Les modes de reproduction des êtres vivants** - Distinguer les formes de reproduction végétale sexuée et asexuée. Pour la forme asexuée, identifier les organes responsables (tige, feuille, racine) et découvrir quelques techniques (marcottage, bouturage). - Connaître la principale caractéristique de la reproduction animale : reproduction sexuée (procréation). - Faire des comparaisons entre les types ovipare et vivipare. Vocabulaire : reproduction sexuée, reproduction asexuée, mode de développement, ovipare, vivipare. · Le fonctionnement du corps humain et la santé

<table>
<tr><th>Maternelle (C1)</th><th>Elémentaire (C2)</th><th>Elémentaire (C3)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Maîtriser et exprimer verbalement des notions d’espace
Activités étayées par les interactions verbales avec le maître et par la mise en place de supports visuels :
- Activités motrices (consignes orales ou symbolisées)
- Description d’un parcours
- Réalisation d’une figure à partir de consignes orales données par l’enseignant ou par un élève qui est seul à voir le modèle
- Respect et réalisation d’un itinéraire
- Jeux de déplacement
- Jeu du type « je vois un objet que tu ne vois pas » (description orale)
- Parcours moteur guidé (en aveugle)
- Groupes de couleur et donner des consignes de positionnement par rapport aux couleurs
- Verbaliser sa position dans la file</td><td>Connaître et utiliser le langage spatial :
- Position relative d’objets
- Description de déplacements</td><td>Développer les compétences spatiales concernant sa relation avec le milieu environnant</td></tr>
<tr><td>Comprendre le rapport existant entre ce que voit 1 observateur d’un objet et sa position par rapport à cet objet
Utiliser des maquettes ou des plans en se référant à son environnement et pas seulement à des représentations de cet environnement
« Élaborer des représentations simples de l'espace familier (la classe, l’école, la piscine…) par des maquettes, des plans. »</td><td>Améliorer les moyens à sa disposition pour représenter un espace ou pour utiliser une représentation déjà faite
« Lire une carte : S’orienter sur une carte, localiser des lieux les uns par rapport aux autres, utiliser un plan ou une carte pour repérer un itinéraire, prélever des informations sur une carte. / Utiliser la légende d’une carte. Réaliser une carte simple. »</td></tr>
<tr><td>Reproduction, construction de figures géométriques (contrainte à l’action liées au matériel, aux outils) et de vérification avec :
- Exécution d’un tracé à la règle
- Utilisation d’instruments
- Utilisation de techniques</td><td>Description et construction de figures ou d’objets dans des contextes variés avec explicitation des procédures mises en œuvre à l’aide d’un langage approprié
Vérification de la perception des propriétés en utilisant des instruments</td></tr>
</table>

Tableau 7 : Progression du repérage dans l’espace par cycle (origine du tableau : Babin, « Programmes, projets, activités pour l’école élémentaire »[1] ; en bleu, apports complémentaires de l’auteur)

[1] BABIN Norbert, *Programmes, projets, activités pour l’école élémentaire*, L’école au quotidien, Hachette Education, 2012, 635 p.

Annexe 2 : progression du projet « jardin »

Tableau 7 : Progression du projet « jardin »

Saisons	Phases du projet, du fruit au jardin
Automne/Hiver :	- travail sur le fruit/la graine ; germination
Fin hiver/début printemps :	- travail amont sur les aspects organisationnels de la mise en œuvre du jardin (repérage dans le temps, dans l'espace, modes opératoires) - préparation du terrain pour le transformer en jardin - semis des cultures sélectionnées
Printemps :	- entretien et observation des cultures

Annexe 3 : Les six constantes de la médiation

René KAËS[1] :

1	Toute médiation interpose et rétablit *un lien entre* ***la force et le sens,*** entre la violence pulsionnelle et une figuration qui ouvre la voie vers la parole et vers l'échange symbolique. La médiation comme lien transforme conjointement et corrélativement l'espace intrapsychique et l'espace intersubjectif.
2	Toute médiation implique ***une représentation de l'origine***, ou renvoie à une scène des origines, à une figuration de la conjonction et de la disjonction. Elle dit quelque chose de ce qui relie un ensemble de sujet à un principe ou à un espace originaire dans lequel se pose nécessairement la question de la place du sujet entre deux termes, principalement entre mère et père, « entre-eux-deux ». C'est précisément des amours d 'Hermès et d' Aphrodite que naquit Hermaphrodite, être bisexué dont la « sexion », pour reprendre la formule de Lewinter, pose au sujet la question problématique de sa différenciation interne. Mais cette question témoigne aussi, comme dans le mythe de l'Androgyne, de la transformation des sociétés matriarcales et de leur passage aux sociétés patriarcales.
3	Toute médiation s'inscrit dans ***une problématique des limites***, des frontières et des démarcations, des filtres et des passages. La représentation topique de l'appareil psychique, avec ses lieux, ses espaces et ses limites internes et externes, rencontre sans cesse la nécessité de penser les médiations qui en assurent les échanges. Le concept du moi et de préconscient, la catégorie de l'intermédiaire, si constante dans l'œuvre de Freud, fournissent les premiers éléments de cette problématique dans le champ de la psychanalyse. Ultérieurement, la notion de moi-peau et le concept d'enveloppe psychique proposés par Anzieu (1974, 1976), ont apporté à cette recherche des outils plus complexes et d'une grande portée clinique et heuristique.
4	Toute médiation ***s'oppose à l'immédiat***, dans l'espace et dans le temps. La médiation est une sortie de la confusion des origines. Elle est coextensive au processus de symbolisation, qui suppose un écart, une disjonction conjonctive, une fracture réparable. C'est en ce sens que l'on peut dire que la médiation est aussi un processus de défense contre la terreur du corps à corps, de la violence de l'immédiat : celle du besoin, de l'acte, de la pulsion, du meurtre. Dans l'ordre intersubjectif, la médiation est écart et passage de l'Un à l'Autre, à plus d'un autre. Dans ce passage, comme dans l'espace intrapsychique, surgit la question de l'origine du sujet et des liens qui le constituent, la représentation des limites entre leurs espaces respectifs, communs et partagés.

[1] CHOUVIER et al., Les processus psychiques de la médiation, coll. Inconscient et culture, Paris, Dunod, 2002, p.13

5	Toute médiation ***suscite un cadre spatio-temporel.*** Elle génère un espace tiers entre deux ou plusieurs espaces, et donc des limites et des passages. Elle génère corrélativement une temporalité qui exprime une succession entre un avant et un après, entre l'absence et la présence, donc une origine et une histoire. C'est dans cet espace-temps de la médiation que s'inscrivent les enjeux des processus de transformation. Celle-ci est rendue nécessaire par les exigences de liaison et de continuité entre des organisations hétérogènes.
6	Toute médiation s'inscrit dans une ***oscillation entre créativité et destructivité*** : c'est de cette oscillation que témoignent de manière exemplaire les phénomènes transitionnels. La médiation permet au sujet d'explorer, sans s'y perdre, l'espace interne et l'espace externe, puis l'espace singulier et l'espace commun et partagé. Elle assure la capacité d'investir dans l'objet sans s'y dissoudre ou le détruire, de faire trace sans figer celle-ci dans un signe.

Annexe 4 : Groupes de travail et différenciation

Les groupes de travail de la CLIS

La dénomination des groupes est uniquement à usage professionnel et rédactionnel.
En classe, il n'est jamais fait référence au nom d'un groupe, mais est donnée la liste des élèves travaillant sur la compétence annoncée.
(l'année passée, les termes de « belle équipe » et « fine équipe » s'étaient imposés par l'usage)
Ce choix de (non-)verbalisation répond à la nécessité de ne pas créer un sentiment d'appartenance trop marqué. Les groupes restent ainsi modulables, même si certaines habitudes de travail de groupe sont ancrées.

G1 **(« jeunes »)**	**G2** **(9 à 12 ans)**	**G3** **(12 ans)**
Non lecteurs, apprentissage des lettres/sons simples Numération jusqu'à 10 ou 20	Apprentis lecteurs, dont la fluence est insuffisante pour accéder à une compréhension correcte Numération relativement correcte (> 100)	Lecteurs de fluence correcte mais variable Compréhension faible à moyenne Entrée en grammaire Numération > 500
Jennyfer (12 ans) Ali + Corentin (plus avancé et ayant une rapidité de progression potentielle plus affirmée)	Sébastien Ikram Antonio Dorian Klaudija	Hugo Cylia Malorie Alexandra

<u>Différenciation générale dans les activités de repérage dans l'espace ou relatives aux compétences connexes travaillées :</u>

Les numéros et la colorisation donnent une indication plus précise de la différenciation réelle à mettre en place ou du niveau de difficulté envisageable lors des séances :

Groupes usuels	G1			G2					G3			
Elèves :	Ali	Jen	Cor	Seb	Dor	Kla	Ant	Ikr	Mal	Cyl	Ale	Hug
Précision des tracés (1 aide importante, 2 imprécisions prévisibles, 3 sans aide particulière)	1	2	1	3	2	2	1	2	1	2	2	2
Ecriture (graphie) (1 dictée à l'adulte, 2 soutien fort, 3 sans aide particulière)	1	1	1	2	2	2	1-2	2	3	3	3	3
Numération (1 nombres <20, 2 - 100, 3 > 1000)	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Mesure (1 étalon, 2 mètre sans conversion, 3 mètre avec conversion)	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
Soutien lecture : (1 aucune lecture, 2 lecture de consignes très simples, 3 lecture semi-autonome, avec soutien de compréhension)	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3

Annexe 5 : Photographies

Photographie 7 : Bande jardinable 1 - état initial (février 2014) :

Photographie 1 (extrémité sud-ouest) :



Photographie 2 (extrémité nord-est):



Photographie 8 : Vue générale de l'espace jardinable (avril 2015)



Photographie 9 : Parcelles mises en culture (mi-avril 2015)



Annexe 6 : « le fruit, la graine, la germination »

L'approche par le fruit et la graine définit le sujet initial de tout le projet « jardin et espace » dans la mesure où sans graine ayant un pouvoir germinatif, le projet ne peut exister tel qu'il a été construit.

Le rapport fruit/graine a été construit afin que l'élève comprenne bien la notion d'inclusion de la graine dans le fruit, qu'il observe ce lien entre « ce qui reste » du fruit (ou de la plante, d'une manière générale) et la naissance d'une nouvelle plante. La graine a été considérée comme un objet « simple » ; nous ne sommes pas rentrés dans une caractérisation des différentes parties de la graine.

La graine est donc l'objet à localiser, le fruit l'objet contenant, définissant l'espace de représentation.

Cette approche a fait appel à différentes intelligences, avec des degrés variables de représentation et de théorisation : visuelle, corporelle (tactile), verbale, fonctionnelle, et scientifique.

Quelques retours sur les séances :

Approche verbale

Il s'est agit d'activer un vocabulaire nommant chaque

Vocabulaire appris : graine, fruit. Nom de fruits et légumes

Lecture offerte d'album : « Graines »[1]. Découverte de différents types de graines, discussion/découverte de la stratégie des graines pour se déplacer et aller se semer plus loin (vent, fèces, …)

Approche corporelle (tactile)

1- Jeu « les fruits/légumes par le toucher »[2]

Jeu court, pratiqué à plusieurs reprises (3 séances), organisé comme intermède entre deux séances d'apprentissage.

Les élèves ont eu beaucoup d'intérêt pour ce jeu, de par son côté tactile et la sollicitation d'une mémoire parfois nouvelle, mais accessible. Seul un élève n'a jamais voulu mettre la main dans la boite en carton, ayant visiblement peur de s'y risquer. L'inconnu semblant lui paraitre insupportable.

[1] ROBBINS Ken, *Graines*, Circonflexe, Aux couleurs du monde, 2006

[2] Inspiré de : ORTALA P., *50 activités autour du jardin à l'école*, CRDP Midi-Pyrénées, scérén, PNR Haut-Languedoc, pp.37-38

Une série de fruits, légumes voire des graines (manipulés et vus auparavant en classe) sont cachés en réserve. L'un d'entre eux est mis dans une boîte. Un élève vient mettre la main dans la boîte et doit reconnaître en aveugle quel est l'objet caché, dire son nom.

2- Manipulation de la graine dans le fruit

Une séance portait sur l'identification de la graine d'un fruit sélectionné par élève (cf. approche visuelle), par dissection du fruit.

J'ai remarqué un plaisir évident des élèves à toucher, manipuler, sentir les fruits et les graines. Certains sont allés jusqu'à l'ingestion de graines pourtant non consommées usuellement (exemple : goûter un noyau d'avocat) !

Approche visuelle : observation de la position de la graine dans le fruit

Importance de cette première approche visuelle pour comprendre la contenance de la graine dans le fruit, dans un rapport d'inclusion.

Observation, avec description graphique et verbale. Réalisation de schémas descriptifs du fruit, de la graine (cf. fiche page suivante).

Les dessins/schémas réalisés n'ont mis aucun élève en difficulté.

Approche fonctionnelle (scientifique) :

Observation de la germination.

Dispositif mis en place, mais non mené à terme, de par une interruption du temps scolaire de plus de deux semaines. Il n'a pas été reconduit, au regard de la configuration particulière de l'année (alternance des enseignantes) et de l'avancée nécessaire du projet « jardin-espace ».

L'essentiel était vu : « Quand on sème une graine, une nouvelle plante apparait ».

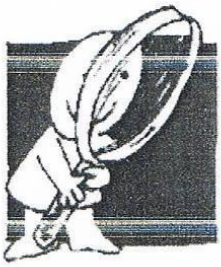
fiche « J'étudie les plantes » – exemple

Prénom : Gabriel

Date : 10/11/2016

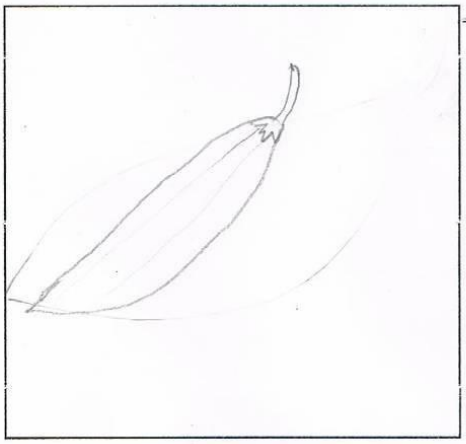
J'étudie les plantes ...

J'observe ...



Je choisis un fruit ou légume qui me plait :

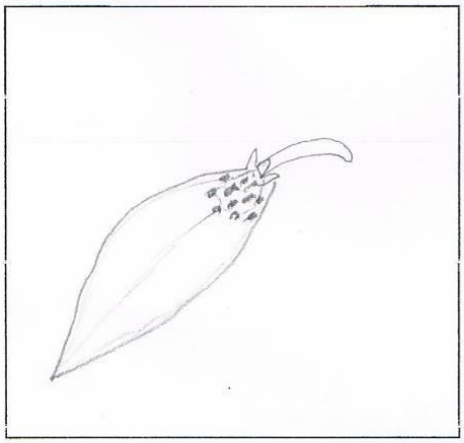
- Nom : poivron
- Je le dessine :



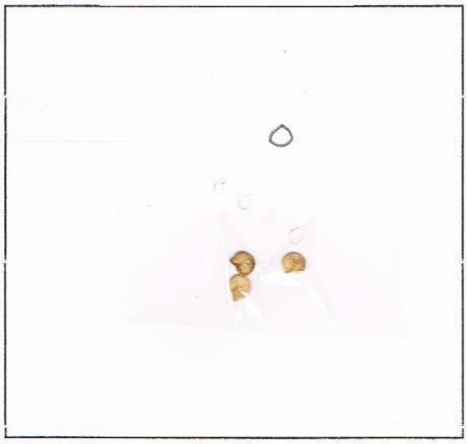


Je dessine maintenant :

La coupe du fruit



Sa graine



Annexe 7 : fiches de préparation et comptes rendus de séquences

N°	Titre séquences	Documents reportés en annexe
1	**Trouver des points de repère dans un espace délimité**	- Fiches de préparation p.94 - Compte-rendu de séances
2	**Repérer les cases d'un quadrillage**	- Fiches de préparation p.111 - Affichage (institutionnalisation)
3	**Représenter le jardin**	- Production des élèves p.128
4	**Représenter et mesurer le jardin**	- Production des élèves p.130 - Affichage sur les points de vue
5	**Réalisation d'une maquette**	- Fiches de préparation p.133 - Compte-rendu de la séquence - Localisation des binômes - Observations sur les productions d'élèves
6	**Construire le parcellaire du jardin**	- Fiches de préparation p.142 - Compte-rendu de la séquence
7	**Réaliser le plan du jardin**	- Fiches de préparation p.149 - Quadrillages fournis pour les séances 1 et 2 - Fiche « Faire le (fond de) plan du jardin » - « Fiche d'observation de mes cultures » - Diaporama « Est-ce un plan ? » - Compte-rendu de la séquence

Séquence 1 : Trouver des points de repère dans un espace délimité

Matière :	**Mathématiques/découverte du monde**	CLIS Janvier 2015
Titre séquence :	**Trouver des points de repère dans un espace délimité**	
Titre séance(s) :	1 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine 2 : Réinvestissement des dispositifs mis en place (ajout de semis)	
Objectifs :	- Trouver des méthodes de repérage dans l'espace en s'appuyant sur la délimitation de cet espace (espace de référence au format A4) - Repérer une position, la mémoriser - Vocabulaire : position, (lignes, colonnes)	
Compétences visées :	Séance 1 et 2: (mathématiques/découverte du monde) - S'initier au vocabulaire géométrique - Situer des objets ou des personnes les uns par rapport à d'autres repères Séance 2 : (mathématiques) - Repérer des cases d'un quadrillage - Savoir lire des graduations	
Prérequis :	- Savoir ce qu'est une graduation - Savoir lire son nom, et quelques autres de la classe - Savoir compter / reconnaître le nombre de graduations correspondantes en (X,Y) => prévoir différenciation	
SEANCE 0 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine		**25 mn**
Temps 1 : Se rappeler le dispositif de semis laissé début décembre (semis de haricots ou de blé dans des pots transparents, dans une activité d'observation scientifique ayant pour but l'observation de la transformation des graines pendant la germination, l'observation de l'évolution de la hauteur des semis. La mise en place de l'observation a été réalisée par ma remplaçante fin novembre 2014, et il faut compter une période d'interruption d'école de plus de 2 semaines en décembre 2014, à laquelle ont succédé, après un court intervalle de reprise, les vacances de Noël) **Temps pouvant être mené séparément des temps suivants** <u>Matériel</u> : pots en verre dans lesquels ont grandi, séché ou moisi des graines mises à germer. NB : il y a eu un défaut d'entretien du fait de la longue période d'arrêt d'école. Certaines graines ont arrêté leur germination au tout début, d'autres ont poussé tout en longueur, puis se sont desséchées, d'autres graines ont moisi puis séché. Les pots sont posés sur une table face à tous les élèves. 1- <u>PE</u> : « Qu'est-ce que vous aviez fait pour aboutir à ces	GC	25 mn

semis, avant les grèves et les vacances ? »

Réponse attendue : mettre du coton ou de la terre, poser/semer des graines de haricot, de blé, arroser.

PE : écriture/dessin schématique sur un poster collectif de ce dont les élèves se souviennent
Laisser la possibilité aux élèves de dessiner au tableau leur explication, s'ils buttent trop sur l'oral.

2- PE : « Pourquoi aviez-vous semé des graines dans des pots ? », « Chacun à son tour va tâcher de se souvenir, pendant ce temps-là, je vais marquer vos explications au tableau »

Réponses attendues : Observer la hauteur de poussée des plantes
Observer comment pousse une plante, savoir de quoi elle a besoin pour grandir …
Une réponse au moins par élève (tour de classe)
PE : écriture des réponses au tableau selon 2 critères :

3- PE : « Pour conclure, que peut-on dire comme résultat de cette expérience ? De quoi une plante a besoin pour pousser ? » :

Réponses attendues : de l'eau, de la lumière, de la terre, …
PE : entourer d'une couleur identique les phrases ayant un sens similaire dans le tableau, pour aboutir à un tableau :

Observer les plantes pousser	De quoi ont besoin ces plantes pour pousser ?

SEANCE 1 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine **1 h 40**

Temps 1 : mise en place des semis en bacs

présentation de la situation :

1- PE : « On va recommencer les semis, mais on va faire comme si on était en situation de jardin : on ne va plus faire des pots individuels, mais plusieurs élèves vont semer leur graine dans un même bac. » (dessiner au tableau pour soutenir l'explication, faire reverbaliser par 1-2 élèves) — GC — 10 mn

2- « Qui peut me rappeler comment on sème une graine ? » (dessiner ou faire dessiner au tableau sous forme d'images séquentielles pour soutenir l'explication par 1-2 élèves) — GC — 8 mn

<u>Présentation du dispositif par PE :</u> • « Vous allez semer chacun 1 graine, mais vous allez juste la poser sur la terre pour l'instant, pour qu'on la voie. Vous la mettrez dans la terre après. » • Annoncer le dispositif : 3 groupes = 1bac par groupe G1 : Jen, Ali, Cor (non lecteurs, petit niveau) G2 : Ikr, Seb, Dor, Ant G3 : Hug, Ale, Cyl, Mal Eventuellement revoir leur composition en fonction des absences. Mise en place spatiale des groupes • Présentation du matériel : - 3 sortes de graines (blé, flageolet et haricot) : un seul type de graine par bac - 3 bacs (=couvercles de cartons de ramettes A4 étanchéifiés), **<u>réalisation des semis par les élèves</u>** rôle AVSco : distribution matériel rôle PE : distribution matériel + supervision	Groupes de travail	10 mn
Temps 2 : mise en situation de recherche **Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine** **<u>Questionnement collectif :</u>** <u>1-</u> <u>PE :</u> « Il va falloir que vous vous souveniez de la position de vos graines. Que va-t-il se passer quand vous allez enterrer votre graine ? Quel problème va se poser ? » Réponse attendue/ciblée : => on ne va plus voir les graines <u>2-</u> <u>PE :</u> « Imaginez comment on peut faire pour se souvenir de la position. On ne doit rien laisser posé sur la terre, pour ne pas gêner la poussée de la plante, ou que ça bouge ? » Réponses probables : => mettre des étiquettes avec son nom, mettre des piquets, … <u>3-</u> <u>PE :</u> « Si nous mettons quelque chose sur la terre, cela gêner la poussée de la plante » (faire un dessin de la plante qui pousse au tableau) « Il va falloir imaginer une autre solution pour repérer l'emplacement des graines dans le bac de semis. » (PE dessine le bac au tableau sous forme d'un rectangle, avec des graines. faire reverbaliser, réexpliquer si besoin, par 1-2 élèves)	GC	20 mn

<table>
<tr>
<td>Laisser la parole aux élèves, afin qu'ils donnent leurs premières idées.

Diff. : Prévoir un transfert de certaines idées vers G1, pour lequel la situation-problème est complexe

<u>Présentation du dispositif par PE :</u>
« Je vous redis : par groupe, vous allez imaginer un système qui vous permette de repérer la position de votre graine dans le bac. Voici le matériel possible :»
Présentation du matériel proposé :
- Bandes de papier de 2 couleurs (oranges de 29.7 cm / verte de 21 cm)
- étiquettes « croix », données en cours de travail, comme marqueur temporaire, mais ne devant pas rester sur la terre à la fin de l'exercice
- Règles
- Tableau individuel avec liste des prénoms, nom du groupe (=nom de l'espèce semée), et l'écriture de la position
<table>
<tr><td>Prénoms</td><td>Position</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

<u>Temps de recherche :</u>
Rôle AVSco : soutenir la coordination de G1, gestion du matériel d'étayage

Rôle PE :
- soutenir l'interrogation de chaque groupe, leur coordination éventuelle, prendre note des conceptions initiales, des difficultés et interrogations.
- Les attirer vers des solutions intégrant la prise en compte des deux dimensions du bac (à considérer comme un repère orthonormé), la notion de distance mesurée, …
- Leur faire chercher un système de notation des positions aussi précis que possible

Matériel complémentaire PE
- 4 feuilles plastiques transparentes, dont 2 quadrillée (au cm) pour fixer les systèmes de repérage trouvés par les groupes d'élèves</td>
<td>PE

3 groupes</td>
<td>10 mn

25 mn</td>
</tr>
<tr>
<td>Temps 3 : évaluation de la séance

- Observation du tableau listant les positions des différentes graines, validation par PE => enfoncement de</td>
<td>3 groupes avec PE</td>
<td>20 mn</td>
</tr>
</table>

chaque graine au fur et à mesure de la validation, pour la « semer pour de vrai » - Description orale à PE du dispositif mis en place		
SEANCE 1' : Présentation des systèmes de positionnement trouvés 20 mn		
- **Affichage des systèmes de positionnement au tableau** - **Chaque groupe vient présenter son travail au tableau**		

SEANCE 2 : Réinvestissement des dispositifs mis en place (ajout de semis)		**1h**
Temps 1 : repérage de son premier semis **Objectif : s'assurer de la bonne orientation du calque de repérage** Chaque groupe se remet en position identique à la séance précédente, avec son bac au milieu de sa table. 1- PE : « Qu'avons-nous fait la dernière fois dans les bacs de semis ? » Réponses attendues : nous avons noté la position des graines dans les bacs.	GC	3 mn
Présentation de la situation : 2- PE : « Au sein de chaque groupe, vous allez devoir positionner une étiquette avec une croix et votre nom juste à l'endroit de votre semis (montrer le matériel cité). Il faut que les autres groupes puissent voir où vos graines ont été semées. Que faut-il faire exactement ?» (faire reverbaliser, réexpliquer si besoin, par 1 élève) Réponses attendues à écrire au tableau (PE) et désigner le matériel cité par affichage au tableau : - Reprendre les transparents - Lire la position de son semis dans son tableau - Poser sur la position une étiquette « croix », avec son nom écrit dessus.	GC	12 mn
PE : reverbalise les réponses et montre les différents matériels, puis annonce « Quand vous aurez placé votre étiquette, les autres élèves de votre groupe devront vérifier que sa position est juste » (faire reverbaliser, réexpliquer si besoin, par 1 élève)	3 groupes	10 mn
Mise en activité des élèves NB : importance d'orienter son transparent correctement (des guides ont été ajoutés par PE par le biais de bandes de papier		

bleues collées en position identiques sur transparent et bac. AVSco : soutien G1 PE : supervision, validation de la localisation des étiquettes		
Temps 2 : Identification de la localisation des semis des autres groupes 1- PE : « Dans chaque bac il va y avoir un semis pour chaque élève, pour que chacun ait une graine de chaque sorte. Mais attention : chacun sera toujours à la même place, à la même position dans chaque bac. » (dessiner au tableau pour expliquer.) « Dans un premier temps, chaque groupe va retirer et garder son transparent de son bac, qui sert à repérer la position. Ensuite, je vous donne le bac d'un autre groupe. Vous allez devoir noter la position de leur semis avec votre dispositif. Que va-t-il falloir faire ?» Réponses attendues : - Mise en place du dispositif de mesure sur le bac - Relevé des positions sur sa fiche (PE : reverbaliser, faire réexpliquer si besoin, par 1 élève) 2- PE : « cette fois, je vous donne une nouvelle fiche. Il y en a une pour chaque groupe, vous la remplissez ensemble » Matériel G1 : les animaux emblématiques des lignes ont été transformés en étiquettes (photocopies sur papier vert des icônes dessinées), pour faciliter la notation des positions. Les nombres sont marqués par les élèves Réalisation du semis et de sa prise de position dans le bac d'un autre groupe (1) Réalisation du semis et de sa prise de position dans le bac d'un autre groupe (2) NB : en fin de séance, chaque groupe de travail a complété une fiche avec la position des semis reportée dans le tableau. Tout élève a la position de sa graine donnée selon les différents systèmes de repérage.	PE 3 groupes 3 groupes	5-10 mn 10 mn 10 mn
Temps 3 : Report des semis dans chaque bac 1- Positionnement d'étiquettes « croix » avec nom de l'élève (validation par ensemble du groupe + validation PE), pour les 2 bacs	3 groupes	10 mn

2- PE : consigne passée individuellement « Prend la graine de (haricot/blé/flageolet). …. Sème ta graine, enfouis-la à son bon emplacement. »	individuel	2 mn
SEANCE 3 : réinvestissement		
Cf. séquence : « Repérer les cases d'un quadrillage »		

Matière :	**Mathématiques/découverte du monde**	CLIS Janvier 2015
Titre séquence :	**Trouver des points de repère dans un espace délimité**	
Titre séance(s) :	1 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine 2 : Réinvestissement des dispositifs mis en place (ajout de semis)	
Objectifs :	- Trouver des méthodes de repérage dans l'espace en s'appuyant sur la délimitation de cet espace (espace de référence au format A4) - Repérer une position, la mémoriser - Vocabulaire : position, (lignes, colonnes)	
Compétences visées :	Séance 1 et 2: (mathématiques/découverte du monde) - S'initier au vocabulaire géométrique - Situer des objets ou des personnes les uns par rapport à d'autres repères Séance 2 : (mathématiques) - Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage Savoir lire des graduations	
Prérequis :	- Savoir ce qu'est une graduation - Savoir lire son nom, et quelques autres de la classe - Savoir compter / reconnaître le nombre de graduations correspondantes en (X,Y) => prévoir différenciation	

LEGENDE des couleurs utilisées
Rouge : pratique et commentaires élèves
Bleu : compléments PE
Vert : compléments de différenciation

SEANCE 0 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine

Temps 1 : Se rappeler le dispositif de semis laissé début décembre

Questions ayant fusé au préalable de cette séance : « Qu'est-ce qu'on fait des pots et de nos plantations ? »

Etat des plantations après 2 semaines de fermeture de l'école, 2 jours de classe, 2 semaines de vacances :

- 6 pots ont des plants tout en hauteur, avec des tiges flasques, que ce soient des haricots ou du blé
- 2 pots ont des grains de haricot qui se sont arrêtés en cours de croissance (tige courbe, feuilles encore sortant de la terre, tirées vers le haut par la tige)
- 2 pots (substrat coton) dans lesquels les graines ont séché, du noir est apparu
- Pots où tout est sec
-

1- Réponses à la question PE : « Qu'est-ce que vous aviez fait pour aboutir à ces semis, avant les grèves et les vacances ? »

Verbalisation des actes réalisés il y a 1,5 mois (!). On a :

- Mis de la terre dans des pots
- Fait un trou dans la terre
- Planté une graine (rectification d'une graine vers « semer »)
- Rebouché
- Arrosé
- De l'engrais (débat, seule Cylia en parle, contestation de ses dires par Hugo) Je n'en sais rien, car cette plantation a été faite par AC.

Tous les élèves ont participé au débat.
Dispersion de l'attention par l'attrait personnel de chacun pour « son pot », « sa plante ». Attention diffuse, difficulté d'être ensemble… Mais on y est arrivé.

2- PE : « Pourquoi aviez-vous semé des graines dans des pots ? », « Chacun à son tour va tâcher de se souvenir, pendant ce temps-là, je vais marquer vos explications au tableau » (tour de classe)

Les réponses sont venues progressivement.
Jen « pour que ça pousse »
Les plus jeunes (Cor, Ali) ont eu un peu de mal :
Cor « Je ne sais pas »
Ali « pour ça pousse »
Dor « pour voir si ça pousse en hiver »
Séb « pour voir les plantes pousser »
Ant « pour voir si ça pousse les fleurs »
Mal « Pour voir, l'eau, si elle fait pousser, et sans eau. Sans le soleil, et à la lumière. Comment ça pousse »
Hugo « On a fait des expériences pour voir ce que la plante a besoin pour grandir : de l'eau, de la lumière, de la chaleur, … »
Ikr « pour regarder la plante pousser »
Cyl (pas trop la tête au travail en ce moment) « et de l'engrais »

NB : Les hauteurs de poussée n'ont pas pu être suivies du fait des grèves.

3- PE : « Pour conclure, que peut-on dire comme résultat de cette expérience ? De quoi une plante a besoin pour pousser ? » :

Peu de conclusions très construites de la part des élèves. Hug a « sauvé la situation » en soulignant l'importance de l'eau. La nécessité d'ensoleillement n'est pas ancrée.

Je mets cela sur le compte du peu de suivi de l'expérience, liée à la longue interruption scolaire.

SEANCE 1 : Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine

Temps 1 : mise en place des semis en bacs

2- « Qui peut me rappeler comment on sème une graine ? »
Verbalisation de la procédure par Séb, Hug, Mal. PE dessine au tableau en suivant leurs indications orales.
Ant a du mal à verbaliser et vient dessiner lui-même, en expliquant.
Les réponses sont relativement homogènes : on met de la terre, on fait un trou dans la terre, on met des (ou une) graine, on referme, (Hug : « on met de l'engrais ») on arrose.

Groupes de travail
G1 : Jen, Ali, Cor
G2 : Ikr, Seb, Dor, Ant (Ikr remplacée par Hug)
G3 : Hug, Ale, Cyl, Mal (Hug remplacée par Ikr)

réalisation des semis par les élèves
certains (4 élèves) ont voulu semer la graine tout de suite => rectification. Le « vous la mettrez dans la terre après » aurait mérité une reverbalisation de la consigne par les élèves.

Temps 2 : mise en situation de recherche
Recherche d'une méthode pour se souvenir de l'endroit où est SA graine

Questionnement collectif :

1- PE : « Il va falloir que vous vous souveniez de la position de vos graines. Que va-t-il se passer quand vous allez enterrer votre graine ? Quel problème va se poser ? »
Réponses : « ça va pousser » => PE : « ça n'est pas un problème, ça. Mais avant que la graine ne germe et ne pousse, comment va-t-on pouvoir se souvenir où la graine se situe ? » - Je montre les images séquentielles dessinées de semis faites en (1)
Réponses : « … »
PE : « il faut imaginer que nous ne voyons pas dans la terre, nous sommes au-dessus. En premier, on voit … ? »
Réponses : **1-** « La terre. Un trou. » - 2- « la graine au fond du trou » - 3- « la terre » « On ne voit plus la graine. »

2- PE : « Imaginez comment on peut faire pour se souvenir de la position. On ne doit rien laisser posé sur la terre, pour ne pas gêner la poussée de la plante, ou que ça bouge. »

présentation du défi :
présentation immédiate d'une idée de solution par Hugo, qui transfère son désir de jardin et l'image imaginaire qu'il en a : « on fait des parcelles, et notre graine est dedans. Chacun a une parcelle. »

Il dessine au tableau immédiatement son idée, sur le rectangle que je viens de tracer.

PE : « très bonne idée ! Nous la réserverons pour le groupe de Jen, Cor et Ali, si tu veux bien Hugo. Mais je voudrais que vous trouviez une solution où on repère la position la plus exacte du semis, et pas de grandes parcelles comme ça. » Je fais valoir ma croyance en la capacité des élèves les plus grands pour résoudre ce défi.

Présentation du dispositif par PE

Je tourne d'un groupe à l'autre pour poser le travail, pendant que l'AVS met de la terre dans les bacs.

G1 : les « plus jeunes »

premier groupe posé, reprenant l'idée des parcelles. Ils ont des bandes de papier pour faire les séparations. Le premier jet : partition en 9 cases. Je fais un commentaire pour dire que ça ne va pas être assez, car nous sommes alors 12 dans la classe.

Lors d'un deuxième passage, 2 mn après, je leur ferai un petit schéma sur un papier pour montrer la forme de la partition à viser, car n'ont pas une numération assurée jusqu'à 16 (grille de 4x4) : on compte alors les cases ensemble avec la file numérique pour s'assurer que ce nombre est atteint sur le schéma.
Cor est à fond et voudrait diriger toutes les opérations
Jen, imperturbable, et avançant comme elle veut malgré l'agitation de Cor, positionne les bandes. Cor validera les manipulations (son excitation et sa controverse portent sur des détails, il se raccroche donc en cour de route, attiré par l'action).
Ali, lors de toute l'activité, n'a pas perturbé le bon déroulement par des insultes/gros mots ni par des gestes obscènes. Il observe activement. Il est dedans.

Troisième passage PE (plus long, posé) :
Les élèves posent une étiquette « croix » où ils veulent mettre leurs graines respectives (solution trouvée pour que les graines ne soient pas enterrées trop tôt, par désir trop fort des élèves).
Pour repérer chaque case, ils voudraient mettre un nom d'élève.
J'introduis alors ma demande que l'on donne un nom pour chaque « ligne orange » et chaque « ligne verte » (pas encore de différenciation exigée par PE sur le vocabulaire ligne/colonne).
Les « lignes vertes » ont alors des noms donnés => des noms d'animaux viennent spontanément pour les deux premières (coq, hippopotame), on continue donc avec fourmi et mouche. (animaux venant des élèves).
Coq = Ali
Hippopotame = Corentin
Fourmi = Jennyfer
Mouche = ensemble
Dessins que je fais sur étiquettes. Ils les agrafent eux-mêmes sur les bords. Je leur donne un coup de main pour tenir l'étiquette. L'important pour eux est de positionner et d'appuyer sur l'agrafeuse.

J'impose les nombres 1, 2, 3, 4 pour les « lignes oranges ».
Le système de repérage est compris sans difficulté. Une fois montré le principe, chacun m'identifie « sa » case.

G2 : les « garçons »

Beaucoup d'agitation et de conflit, au regard des caractères en présence.
Hug part régulièrement en annonçant « puisque c'est comme ça, je le fais plus ! » avec force gestes destructeurs et retrait de ses symboles. Heureusement, il ne résiste pas à l'action d'apprentissage, il adore le sujet des plantes, il a envie de faire. Il a peur de ne pas y arriver et de toute situation de faiblesse.
Ant ne pense souvent qu'à embêter les autres, attirer l'attention vers lui. Pas encore stabilisé dans la classe et le relationnel.
Séb : élément stable de l'équipe. Il rappelle régulièrement l'attention de ses camarades pour pouvoir avancer
Dor : agité, mais adhérant aux projets. Bon esprit du collectif mais taquin et source d'embrouille.

Production : chacun formalise une bande de papier à son nom qu'il attache au même bord du bac.
Hug a mis une marque sur sa bande, son report sur le « rang » creusé (comme un sillon de jardinier) permet de retrouver la position exacte du semis.
A mon premier passage, je valide cette bonne idée. Je demande au groupe comment ils vont retrouver ensuite leur semis : leur dispositif ne permet pas de le retrouver. Seule l'orientation de la « ligne » est donnée. Je leur démontre en positionnant un semis à une autre distance du bord. « Comment je fais pour retrouver/différencier ces 2 positions (avec celle déjà donnée). ? »
Je rappelle que dans une autre étape, il y aura d'autres semis qu'il faudra repérer.

Un débat s'entame au sein du groupe et avec moi.
Propositions successives, toutes basées sur les 4 rangées initiales :

- positions de semis possibles prédéfinies (4 sur chaque) (Séb)

à ma remarque : « comment différencie-t-on les différents semis d'une même ligne ? »

- Disposer 1 position sur la première ligne, 2 positions sur la deuxième, 3 sur la troisième, 4 sur la quatrième (Dor)

Même remarque de ma part, avec proposition de noms de type rang B, semis 1B, 2B.
Séb adhère, pas Dor.
On tourne un peu en rond.

- On met des marques différentes sur une bande comme Hugo

Je rebondis alors sur la proposition, en demandant de mettre des mesures en cm pour laisser plus de possibilité.
La simplicité apparente de cette solution les séduit tous les 4.
Ils s'organisent et font des graduations sur des bandes de papier.

Deuxième passage :
Je remarque que chacun a bien positionné le 0 sur le même bord, qu'il est juste.
Mais il faudra qu'ils reprennent le tracé des graduations, car certaines ne sont pas en cm, mais aléatoire.

G3 : les « filles »

Mal trouve tout de suite une solution en mettant des graduations en cm sur une bande de papier qu'elle attache sur le bord du bac.

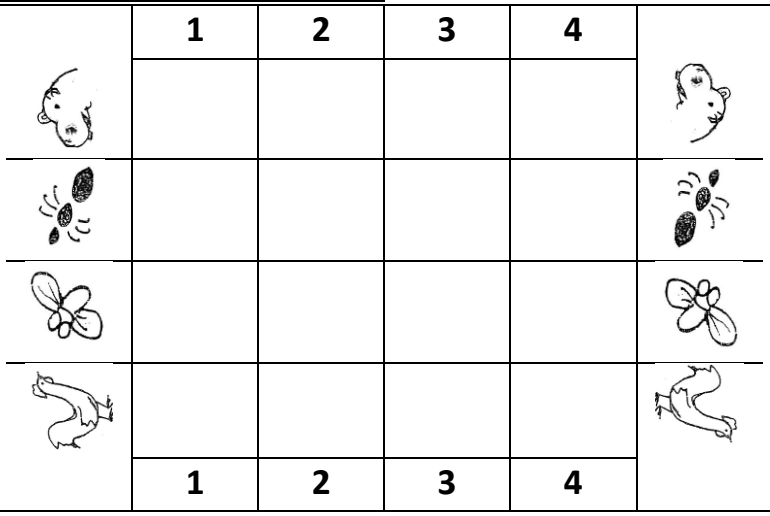
Mais la numération commence à 7 cm au niveau du bord. Sa graine est en position « 20 cm ». Elle ne sait pas retrouver la distance exacte (situation problème trop difficile). Elle refait sa bande graduée avec le 0 à ma demande.
Ikr et Cyli, malgré ma demande de ne pas se satisfaire d'un simple étiquetage, ont positionné leur semis en bordure de bac et ont mis une étiquette avec leur prénom juste à côté. Pas de flèche pointant l'endroit, juste une étiquette de 4 cm de large environ. Ikr mémorise l'emplacement exact par un détail de son prénom écrit. Pas de marquage du positionnement précis du semis.
Lors de mon premier passage, je les accompagne en reposant les mêmes questions. Rien de nouveau. Cylia torture un bout de plastique entre ses mains. L'esprit à moitié à l'atelier.
Pour aller plus loin sur la base du travail de Mal, je marque la position de son semis avec une étiquette « croix » et déplace sa bande graduée sur la largeur du bac.
Je demande « Comment je peux retrouver la position exacte de ton semis ? ». Difficile. Je rajoute une règle sur la terre, dans le sens de la longueur (après avoir montré qu'elle pouvait mesurer la largeur, la distance de son semis). Mal donne la distance de sa graine à l'autre bord.

Reprise du travail lors d'une autre séance : M'appuyant sur nos dernières réflexions, j'ai préparé une grille sur transparent (maillage de 1 cm).
Nous donnons un nom à chaque ligne et chaque colonne (Ale est présente aujourd'hui, dynamise l'équipe), et chacune trouve facilement le nom de la case de son semis.

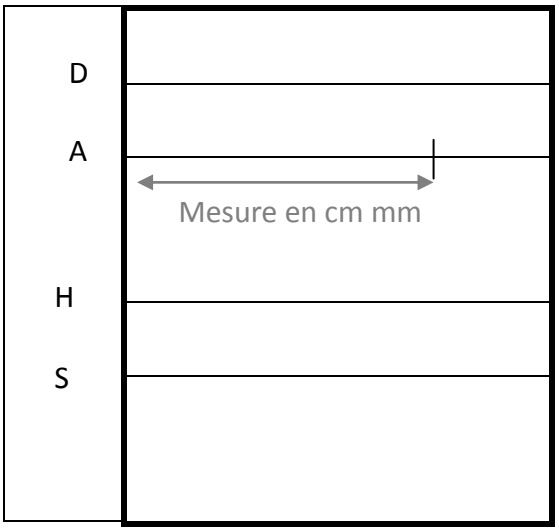
La séance 1 été interrompue, car trop longue, dans la phase du temps de recherche. Ce temps de recherche a été repris le lendemain, pour finaliser le travail, affiner les réflexions, étiqueter les systèmes de repérage des G2 et G3.
Les fiches de notation de positionnement des graines ont été distribuées individuellement. La remarque a été faite par P. Hervieu du flou existant entre dispositif individuel et dispositif collectif. Travaillant en groupes de travail, les fiches auraient dû être remplies collectivement (1 par groupe). Cela aurait facilité la cohésion des groupes autour de leur tâche.
Chacun est venu présenter sa grille et ses résultats au tableau lors de la séance 2.

Schémas des systèmes de repérage produits :

G1

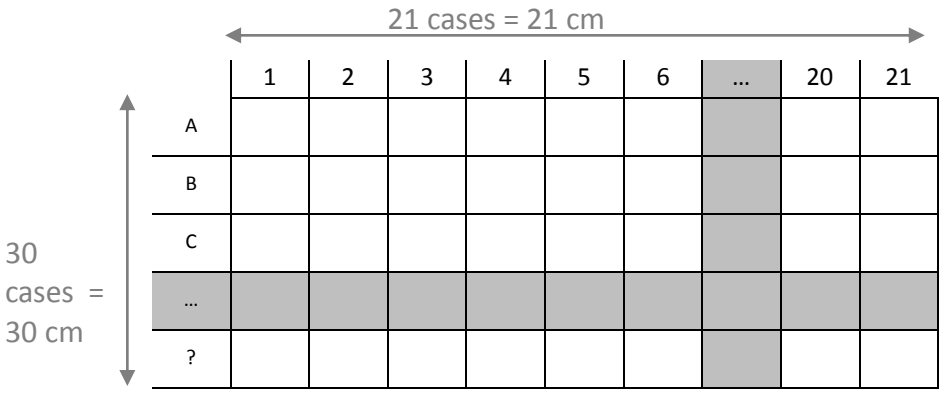


G2



En gras : bac de semis

G3



SEANCE 2 : Réinvestissement des dispositifs mis en place (ajout de semis) 1h
séance refaite, car la première avait été un échec, dû, entre autres, à une mauvaise écriture de la séance, (cf. P. Hervieu)

Temps 1 : repérage de son premier semis
Objectif : s'assurer de la bonne orientation du calque de repérage
Chaque groupe se remet en position identique à la séance précédente, avec son bac au milieu de sa table.

3- PE : « Qu'avons-nous fait la dernière fois dans les bacs de semis ? »

Reverbalisation de la procédure des semis (à mon sens, cela vient du fait que c'est plus facile à expliquer)

PE : « Qu'avez-vous trouvé comme système de repérage de la position des graines ? ». Je reprends les transparents sur lesquels sont les systèmes de repérage et les aimante au tableau.

Chaque groupe revient au tableau spontanément l'un après l'autre

Le G1 vient spontanément expliquer son travail, et retranscrit assez fidèlement les tâches faites (cor et Jen. Ali étant absent ce matin là)

G2 (« les garçons ») explique. Le point d'ancrage cognitif est la bande sur laquelle est notée l'initiale du semeur. Bonne verbalisation de la notion de distance mesurée par Dorian et Hugo. La scission Hug/Ant se fait sentir. L'un ne peut expliquer si l'autre est au tableau.

G3 (« les filles »). Verbalisation assez fidèle et aisée par Ale, Mal. Cyl et Ikr (qui avaient mis leurs graines proches du bord pour ne pas se risquer dans une tâche jugée trop complexe) raccrochent au moment de la dénomination des en-têtes de lignes et colonnes. Je complète avec le vocabulaire ligne/colonne/case

Conclusion : PE : « nous avons donc recherché des systèmes pour retrouver la position des graines ». J'insiste sur le mot POSITION.

Présentation de la situation :

4- PE : « Au sein de chaque groupe, vous allez devoir positionner une étiquette avec une croix et votre nom juste à l'endroit de votre semis (montrer le matériel cité). Il faut que les autres groupes puissent voir où vos graines ont été semées. Que faut-il faire exactement ?»

Bonne reverbalisation (progressive) de la consigne par Cor, Seb, Ale
L'affichage des transparents soutient cette verbalisation
Je fais passer un élève de chaque groupe (plutôt les plus en difficulté) pour positionner une étiquette croix sur le transparent du groupe selon l'écriture de la position que j'ai marquée au tableau en lisant la fiche de l'élève.

Mise en activité des élèves

G1 : le transparent est positionné une première fois à l'envers, malgré tous les repères accrochés sur les bords. Je leur montre une tête d'hippopotame sur chaque support (transparent et bord du bac) pour montrer l'inadéquation. Jen le met tout de suite dans le bon sens. Cor râle pour la forme car il voulait le faire (se calme très rapidement). AVSco encadre, stabilise les échanges au sein du groupe en verbalisant (Jen et Ali sont faibles locuteurs)

G2 : positionnement vite réalisé, une fois l'alternance Ant/Hug mise en place par PE (l'un va s'asseoir à son bureau le temps que l'autre travaille ; par la suite, les relations se calment)
G3 : pas de difficulté particulière. Ikr met un peu de temps à rejoindre le groupe (arrivée en CLIS très récemment, ne la reconnait pas encore complètement comme sa classe)

repérer la position d'une croix dessinée au tableau sur laquelle je repositionne le transparent du groupe. => écriture de la position avec le prénom de l'élève au tableau, et
lecture par PE ou élève (selon niveau de lecture de l'élève)

Temps 2 : Identification de la localisation des semis des autres groupes

3- PE : « Dans un premier temps, chaque groupe va retirer et garder son transparent de son bac, qui sert à repérer la position. Ensuite, je vous donne le bac d'un autre groupe. Vous allez devoir noter la position de leur semis avec votre dispositif. Que va-t-il falloir faire ?»

Réponses :
Elèves : « On met le transparent sur le bac. » « on fait attention de bien le mettre »
PE : « ça veut dire quoi ? Je vous donne le nouveau bac, essayez de bien le mettre »
Prise de conscience que les repères ne sont pas les mêmes
PE : « que faut-il faire ? »
Elève : Mettre un nouveau repère
Je valide

Je reprends ma consigne initiale, en ajoutant à la fin « une fois que le transparent est mis, Que devez-vous faire ? »
Elèves : « on regarde où sont les étiquettes. » « On marque là où est l'étiquette »
(difficulté encore à dire le vocabulaire « position »/ « case »)
Je fais repréciser où il faut marquer la position (= sur la fiche), la case de l'étiquette de semis. (insiste sur le terme de position, de case, ou de distance)

Réalisation du semis et de sa prise de position dans le bac d'un autre groupe (1) et (2)
G1 : tous notent la position des étiquettes. Difficulté liée à l'épaisseur des bandes de papier marquant les lignes et colonnes (7 mm environ). Nécessité de pousser les bandes pour bien voir.
G2 : le système de repérage induit une multiplication des bandes avec initiales, mais le système de repérage reste lisible. Les bandes de papier initiales ayant été reportées au feutre sur le transparent, il n'y a plus le problème d'épaisseur de la bande de papier qui impacte la lisibilité et la maniabilité du système.
G3 : intervention PE pour bien positionner le transparent pour avoir suffisamment de précision. Pas de problème de lecture
AVSco avec G1. Fournit le matériel (icônes) et gère sa bonne utilisation.

Séquence 2 : Repérer les cases d'un quadrillage

Matière :	**Mathématiques/se repérer dans l'espace**	CLIS Février2015
Titre séquence :	**Repérer les cases d'un quadrillage**	
Titre séance(s) :	1 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage 2 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support virtualisé : légumes symbolisés) 3 : Jeu : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation	
Objectifs :	Manipuler un quadrillage pour repérer comment note-t-on la position d'objets : - adaptation de la grille à la taille des objets Comprendre l'utilisation d'un quadrillage : - Vocabulaire : case, lignes, colonnes - Repérer une case d'un quadrillage - Retrouver une position à partir de coordonnées	
Compétences visées :	- Repérer des cases d'un quadrillage - S'initier au vocabulaire géométrique (quadrillage, ligne, colonne, case)	
Prérequis :	- Savoir lire son nom, et quelques autres de la classe - Savoir compter / reconnaître le nombre de graduations correspondantes en (X,Y) => prévoir différenciation	
SEANCE 1 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support semi-virtualisé : semis dans bacs)		**25 + 60 mn**
Temps 1 : Rappel du dispositif de repérage de la position des semis mis en place Affichage des systèmes de repérage sur transparents au tableau (sens : « en portrait ») et des bacs de semis sur le banc en dessous PE : « Qui peut me rappeler ce qui avait été fait la dernière fois ? » ⇨ Ecriture des réponses au tableau en séparant ce qui concerne la matérialisation des semis et les systèmes de repérage ⇨ Faire exprimer les deux différents systèmes (regroupement des systèmes 1 et 3) et différenciation avec système du groupe 2	Groupe classe	10 mn
Temps 2 : Vocabulaire, institutionnalisation 1- PE : « Nous allons travailler avec ce type de système de repérage, et garder le système 2, qui est aussi très intéressant, pour plus tard. » « Intéressons-nous déjà au vocabulaire. » « Comment peut-on appeler ce système de repérage ? »	GC	15 mn

Vocabulaire probable : grille, quadrillage, … PE : « Dans les programmes de l'école, on utilise le terme de quadrillage » 2- PE : « Comment appelle-t-on ces parties-là des quadrillages ? (en suivant du doigt une colonne d'un des quadrillages, puis une deuxième, puis une du deuxième quadrillage). » Réponse attendue : colonne. *NB : interroger d'abord les plus jeunes, puis reste de la classe, car c'est un vocabulaire déjà pratiqué* 3- PE : « Comment appelle-t-on ces parties-là des quadrillages ? (en suivant du doigt une ligne d'un des quadrillages, puis une deuxième, puis une du deuxième quadrillage). » Réponse attendue : ligne. *NB : ambigüité possible pour le terme de ligne. Bien expliciter cette convention.* 4- PE : «Et si je suis maintenant avec mon doigt (en le faisant) une ligne et une colonne, j'arrive à … ? A quoi ? (faire le tour de la case) » Réponse attendue : case, carré. Valider le terme de « case ». « l'intersection d'une ligne et d'une colonne est une CASE » 5- « Et si je tourne le quadrillage de cette façon. Qui vient me montrer une colonne ? » Faire venir un élève au tableau, puis 2-3, jusqu'à compréhension du rapport de verticalité de la colonne, et d'horizontalité de la ligne. Affichage au mur de la trace écrite « permanente »		
Coupure possible. Si coupure, intégrer un temps de mise en route de l'activité (rappel de « A quoi sert un quadrillage » et vocabulaire associé)		
Temps 3 : Réinvestissement des quadrillages, en dispositif individuel Objectif : chacun devra bien noter les coordonnées de chaque semis en calant bien référentiel (feuille A4 avec semis reportés sous forme de croix) et système de repérage (feuilles transparentes avec système de repérage). Matériel : pour chaque élève : - une feuille A4 sur laquelle sont reportées les positions de semis de chacun (référentiel), - systèmes de repérage : sur transparent, avec un quadrillage annoté avec les coordonnées - une fiche de notation des positions, avec tableau tracé où		

sont reportés les noms des élèves

Différenciation : quadrillages avec nombre adapté d'entrées, calé sur les quadrillages produits par les élèves. Fournir des étiquettes avec l'intitulé des lignes et colonnes à coller

GC — 10 mn

Introduction de l'activité :

1- PE : « Je vous explique l'exercice que nous allons faire maintenant. »

« C'est un travail individuel. J'ai reporté sur une feuille la position du semis de chacun dans le bac ; voici ce que ça donne *(en montrant la feuille. Je l'aimante au tableau)*. Chaque élève va devoir noter la position de tous les semis en utilisant un quadrillage que j'ai adapté et que j'ai mis sur des feuilles transparentes *(je montre les 2 types de transparents préparés)*. Il va écrire la position de chaque semis sur ce tableau. » *(je le montre)*

« Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire ? »

⇨ Réponse des élèves.

individuel — 15 mn

Mise en activité :

Elève distributeur distribue les fiches, PE distribue les transparents.

Pour Corentin et Antonio : ils choisissent eux-mêmes leur quadrillage.

PE : S'assurer du calage des feuilles sous le transparent => scotcher si nécessaire

AVSco : aide à l'installation. Distribution des étiquettes pour le groupe 1

PE & AVSco : soutien des élèves selon demande

Temps 3 : mise en commun, correction collective / conclusions

Individuel — 10 mn

Report des résultats

Deux tableaux sont tracés au tableau (1 par type de quadrillage) :

	Résultats de position des semis					
Semis de :	Ale	Cyl	Ant	Dor	…	
Alexandra						
Ali						
…						

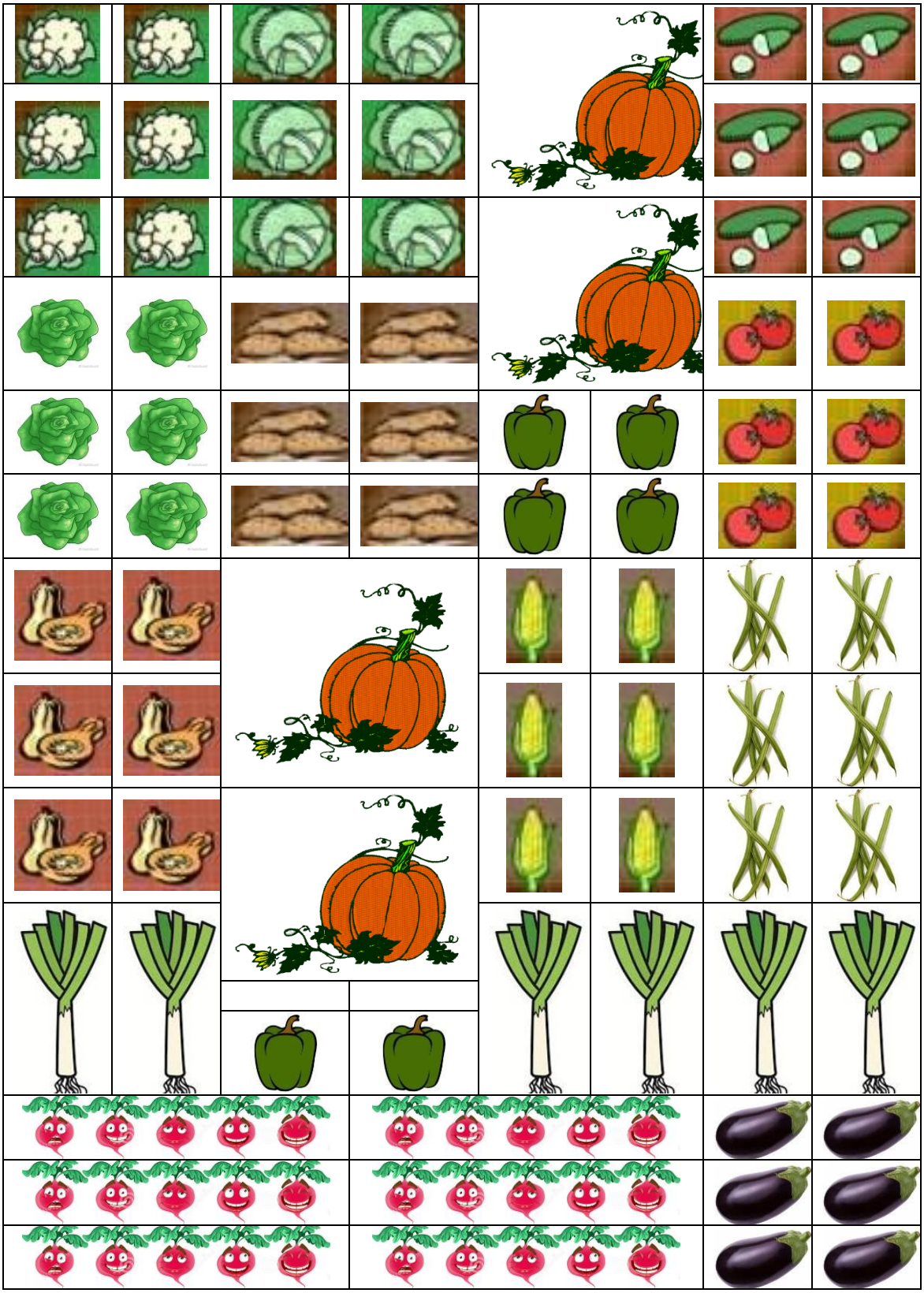
Au fur et à mesure de la finition de leur tâche, PE invite les élèves à reporter leurs résultats dans le tableau (chacun écrit dans une colonne qu'il trace).

Mise en commun

1- PE : « Nous allons observer ensemble les résultats, pour voir si tout le monde a trouvé la même chose. Nous allons donc lire le premier tableau ligne par ligne » PE : fait lire les résultats par un élève. « Qu'en dis-tu ? » => mettre en valeur ce qui est pareil, et la (ou les) discordances PE demande, dans un premier temps, à l'élève qui n'a pas trouvé pareil de rechercher les coordonnées du semis. PE ou AVSco va aider si besoin. Jusqu'à ce que la valeur soit harmonisée, que l'élève corrige dans son tableau PE verbalise pourquoi il y a eu cette différence. Même procédure suivie pour les 2 tableaux. NB : corriger le tableau avec un quadrillage lâche en deuxième, afin de recueillir les commentaires des élèves pour la conclusion. **<u>Conclusions :</u>** **2-** <u>Mettre en valeur ce qui aura été dit a priori à propos du quadrillage lâche. =></u> Remarquer que sur le système plus lâche, il peut y avoir plusieurs semis dans la même case. => système pas assez précis pour position d'un objet, mais on peut dire qu'il y en a plusieurs **=> Institutionnalisation** 3- <u>PE :</u> « Qu'est-ce qu'on a appris dans cet exercice ? »	GC/ind GC	15 mn 10 mn
SEANCE 2 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support virtualisé : légumes symbolisés) **40 mn** Ali/Jen : réinvestissement simple sur quadrillage réduit Autres élèves : Objectif : prise de conscience que des objets peuvent être plus grands qu'une case		
<u>Introduction de l'activité :</u> 1- <u>PE :</u> « Qu'avons-nous fait la dernière fois avec les quadrillages ? » Réponse élèves 2- <u>PE :</u> « Aujourd'hui, nous allons travailler tous à partir du même quadrillage. Chacun aura le sien. Je vous le montre. » (affichage au tableau) « qui peut me dire les intitulés de colonne ? » => réponse élèves, avec énumération de tous les intitulés PE : « Qui peut me dire les intitulés de ligne ? » => réponse élèves, avec énumération de tous les intitulés 3- <u>PE :</u> « J'ai ici des légumes imprimés sur des étiquettes. (j'en montre). Chacun devra en choisir 5 et les positionner sur des	GC PE/GC	10 mn 10 mn

cases du quadrillage. Attention, parmi ces légumes, il y en a qui sont plus grands. Il faudra que vous en preniez un grand chacun ». « Quand vous aurez placé vos légumes, vous marquerez leur position, leurs coordonnées, dans ce tableau. » (je l'aimante au tableau). « Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire ? » « Est-ce que quelqu'un n'a pas compris quelque chose ? » => élèves Compléter par : utiliser les étiquettes légumes en N&B pour remplir le tableau. <u>Matériel</u> : quadrillage sur feuille blanche, crayon de couleur, objets de taille variable, étiquettes « légumes » en couleur et en N&B. La distribution des « grands légumes » est faite en dernier. **<u>Mise en activité :</u>** Elèves distributeurs : distribution quadrillage & fiche de notation AVSco & PE : distribution des légumes, puis rappel des exigences de la consigne. Diff. : pas de « grands légumes » pour le G1 ni Antonio. **<u>Mise en commun / conclusions</u> => Trace écrite** faire exprimer que des objets peuvent être sur plusieurs cases à la fois. Valider un système de notation s'il y a plusieurs cases occupées par une étiquette « légumes »	Individuel GC	15 mn 5 mn
SEANCE 3 : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation		**45 mn**
Temps 2 : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation - créer un jeu de devinette (faire deviner la disposition d'objets à partir de sa représentation (=quadrillage annoté)) 1- <u>PE :</u> « Qu'avons-nous fait la dernière fois avec les quadrillages ? » Réponse élèves **<u>Introduction de l'activité -</u>** Présentation du jeu : **2-** <u>PE :</u> « Nous allons faire un jeu ; vous allez recevoir le tableau de notation d'un autre élève (je montre une fiche). Il va falloir que vous reportiez la position des légumes sur un quadrillage vierge (je montre un quadrillage), pour pouvoir deviner ensuite de quel quadrillage il vient ». « Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire ? » => élèves <u>Matériel</u> : tableau de coordonnées rédigé en <u>temps 1</u> + quadrillage	GC GC Individue	5 mn 10 mn 20mn

vierge + feuilles avec légumes positionnés anonymés (photocopie par AVSco) **<u>Mise en activité :</u>** Elèves distributeurs : quadrillage vierge PE : Distribution d'un tableau de coordonnées rédigé en <u>temps 1</u> par un élève à un autre élève Diff. : faire représenter le légume de l'étiquette originelle si besoin **<u>Mise en place du dispositif de vérification :</u>** Une fois les élèves lancés dans l'activité, afficher l'ensemble des feuilles avec légumes positionnés anonymées au tableau. Lorsqu'un élève pense avoir terminé, PE l'invite à aller prendre la feuille anonymée correspondante au tableau (Deviner à quelle grille cela correspond.) PE : régule les discussions au tableau si nécessaire. La validation en classe se fait si personne ne pense avoir une « mauvaise feuille » **<u>Conclusions</u>** PE : « Qu'est-ce qui s'est passé dans ce travail ? »	I Individuel GC	5 mn 3 mn



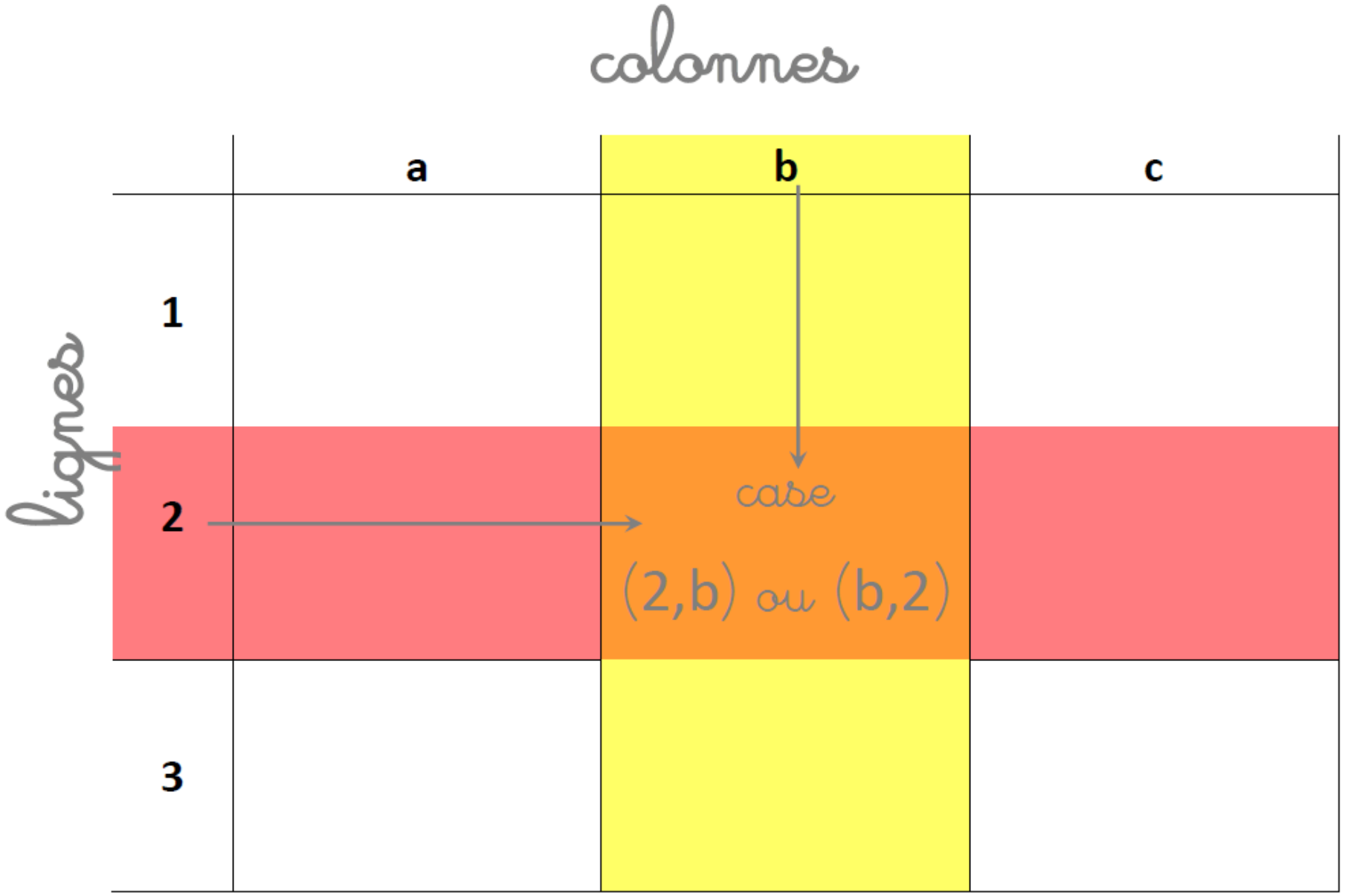
Prénom : …… Date : ……	**SE REPERER DANS L'ESPACE** Retrouver les cases d'un quadrillage 1- Grille des légumes	 Projet jardin

Je colle 6 images de légumes dans ce quadrillage

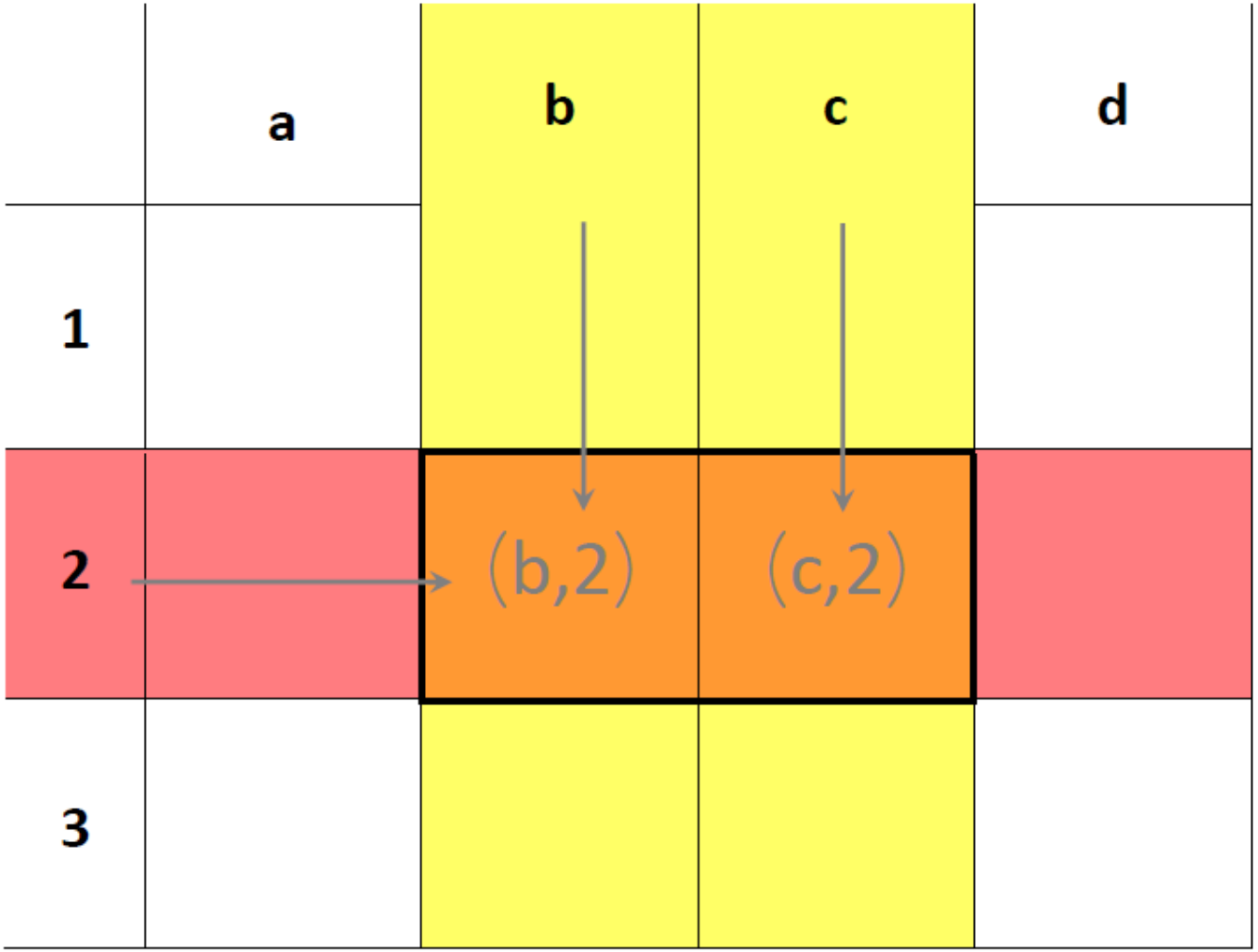
	a	b	c	d	e	f	g
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							

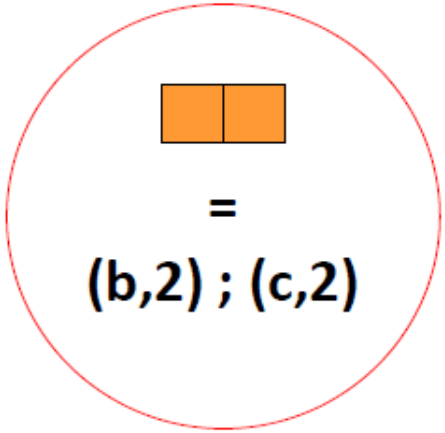
Prénom : …… Date : ……	**SE REPERER DANS L'ESPACE** Retrouver les cases d'un quadrillage 1- Coordonnées des légumes	 Projet jardin

J'écris les coordonnées des cases où sont mes légumes


colonnes
a
b
c
lignes
1
2
3
case
(2,b) ou (b,2)

Quand un objet a plusieurs cases, on écrit la position de toutes les cases





Matière :	**Mathématiques/se repérer dans l'espace**	CLIS Février2015
COMPTE-RENDU		
Titre séquence :	**Repérer les cases d'un quadrillage**	
Titre séance(s) :	1 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage 2 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support virtualisé : légumes symbolisés) 3 : Jeu : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation	
Objectifs :	Manipuler un quadrillage pour repérer comment note-t-on la position d'objets : - adaptation de la grille à la taille des objets Comprendre l'utilisation d'un quadrillage : - Vocabulaire : case, lignes, colonnes - Repérer une case d'un quadrillage - Retrouver une position à partir de coordonnées	
Compétences visées :	- Repérer des cases d'un quadrillage - S'initier au vocabulaire géométrique (quadrillage, ligne, colonne, case)	
Prérequis :	- Savoir lire son nom, et quelques autres de la classe - Savoir compter / reconnaître le nombre de graduations correspondantes en (X,Y) => prévoir différenciation	

LEGENDE des couleurs utilisées
Rouge : pratique et commentaires élèves
Bleu : compléments PE
Vert : compléments de différenciation
Orange : description synthétique du déroulement

SEANCE 1 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support semi-virtualisé : semis dans bacs) 25 + 60 mn

Temps 1 : Rappel du dispositif de repérage de la position des semis mis en place

Affichage des systèmes de repérage sur transparents au tableau (sens : « en portrait ») et des bacs de semis sur le banc en dessous

PE : « Qui peut me rappeler ce qui avait été fait la dernière fois ? »

⇨ Ecriture des réponses au tableau en séparant ce qui concerne la matérialisation des semis et les systèmes de repérage

⇨ Faire exprimer les deux différents systèmes (regroupement des systèmes 1 et 3) et différenciation avec système du groupe 2

Temps 2 : Vocabulaire, institutionnalisation

6- PE : « Nous allons travailler avec ce type de système de repérage, et garder le système 2, qui est aussi très intéressant, pour plus tard. »

« Intéressons-nous déjà au vocabulaire. »

« Comment peut-on appeler ce système de repérage ? »
Vocabulaire probable : grille, quadrillage, …
PE : « Dans les programmes de l'école, on utilise le terme de quadrillage »

coupure de la séance

Introduction de séance :

1- PE : « A quoi sert un quadrillage ? »

les réponses finales ont été : « A savoir où est une graine », « A savoir où est une case », « A écrire le nom de la ligne et de la colonne d'une case ». Les réponses finales sont venues d'élèves locuteurs. Jennyfer, interrogée en premier, ayant le plus de difficulté de verbalisation, a exprimé cependant un « Là où … graine ».

Temps 3 : Réinvestissement des quadrillages, en dispositif individuel

Objectif : chacun devra bien noter les coordonnées de chaque semis en calant bien référentiel (feuille A4 avec semis reportés sous forme de croix) et système de repérage (feuilles transparentes avec système de repérage).

Différenciation : quadrillages avec nombre adapté d'entrées, calé sur les quadrillages produits par les élèves. Fournir des étiquettes avec l'intitulé des lignes et colonnes à coller

Introduction de l'activité :

2- PE : « Je vous explique l'exercice que nous allons faire maintenant. … »

« Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire ? »

⇨ Reformulation de Malorie et Antonio.

Mise en activité :

Les élèves sont rentrés facilement dans la tâche. Le calage des quadrillages transparents sur la feuille de points représentant les semis n'a pas été compris par tous les élèves (4 positionnements défaillants sur 12), malgré la ré-explication collective suite à mon premier énoncé.

Avec l'AVSco, nous avons procédé à une intervention individuelle, lors du tour de vérification prévu pour aider chaque élève à scotcher les deux feuilles l'une sur l'autre.

Temps 3 : mise en commun, correction collective / conclusions

Report des résultats

un peu de bousculade pendant 5 mn, mais vite résorbée

Mise en commun

4- PE : « Nous allons observer ensemble les résultats, pour voir si tout le monde a trouvé la même chose. Nous allons donc lire le premier tableau ligne par ligne »

Lors de la mise en commun/correction du **quadrillage de précision centimétrique** : les coordonnées marquées ont été immédiatement justes à 100% pour 6 élèves sur les 9 concernés ; pour 2 élèves (Klaudija, Alexandra), 1 à 2 erreurs de lecture ont été enregistrées, pour 1 élève (Antonio), l'erreur de lecture a été systématique. L'origine de ces erreurs de repérage de coordonnées était liée à un mauvais suivi des lignes, dans les 3 erreurs isolées ; liée à un positionnement légèrement décalé du transparent chez Antonio ayant noté des coordonnées systématiquement fausses. Il avait dé-scotché, puis refait le montage des deux feuilles, sans doute à cause d'une agitation intérieure que je n'ai pas su identifier et

canaliser à ce moment-là. Antonio montre souvent une instabilité dans ses gestes et le rapport à son environnement. Une fois le dispositif remis en place, il a rectifié de lui-même les coordonnées.

Lors de la mise en commun/correction **du quadrillage plus lâche (4x4)**, les résultats ont été validés. 3 notations ont été corrigées à propos de points de semis proches d'une ligne de séparation entre deux colonnes. Ce groupe de travail n'ayant que 3 membres, le nombre de résultats par point était trop faible pour qu'une majorité s'impose ; dès lors chaque différence remarquée a demandé à chaque membre du groupe de se replonger dans la lecture pour vérifier. Le groupe ayant travaillé sur la grille centimétrique a rapidement réagi en remarquant que deux points avaient les mêmes coordonnées. Toute la classe s'est mobilisée pour trouver ce genre de points, avec quelques confusions de lecture, due aux pictogrammes-animaux (en-têtes de lignes) qui hiérarchisaient l'information. Il a fallu transférer l'attention du simple pictogramme au couple (pictogramme, nombre) (c'est-à-dire ligne-colonne) pour bien identifier les coordonnées identiques.

Conclusions :

Mettre en valeur ce qui aura été dit a priori à propos du quadrillage lâche.

La conclusion exprimée par les élèves a été qu'il pouvait y avoir plusieurs points dans la même case si le quadrillage « était grand ».

Nous avons vérifié qu'il fallait bien deux informations pour connaître la position d'un point dans un quadrillage.

SEANCE 2 : Noter la position d'un objet dans un quadrillage (support virtualisé : légumes symbolisés) 40 mn

Ali/Jen : réinvestissement sur quadrillage

Autres élèves : Objectif : prise de conscience que des objets peuvent être plus grands qu'une case

Introduction de l'activité :

4- PE : « Qu'avons-nous fait la dernière fois avec les quadrillages ? »

« Nous avons regardé dans quelle case étaient les croix. », puis « les graines qui étaient par exemple en B20, ou autre » (en citant plus précisément les coordonnées de sa propre graine).

5- PE : « Aujourd'hui, nous allons travailler tous à partir du même quadrillage. Chacun aura le sien. Je vous le montre. » (affichage au tableau) « qui peut me dire les intitulés de colonne ? » => OK, sans problème

6- PE : « J'ai ici des légumes imprimés sur des étiquettes. (j'en montre). Chacun devra en choisir 5 et les positionner sur des cases du quadrillage. Attention, parmi ces légumes, il y en a qui sont plus grands. Il faudra que vous en preniez un grand chacun ».

« Quand vous aurez placé vos légumes, vous marquerez leur position, leurs coordonnées, dans ce tableau. » (je l'aimante au tableau).

« Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire ? »

« Est-ce que quelqu'un n'a pas compris quelque chose ? »
=> j'ai dû reposer des questions intermédiaires et écrire au tableau des repères de consigne : nombre d'étiquettes, nombre de grand légume

Mise en activité :

Remarques sur le positionnement des étiquettes-légumes

La séance a mobilisé les élèves, de par la séduction opérée par le matériel graphique utilisé (légumes imprimés en couleur et plastifiés, découpé à la taille d'une case ou plusieurs). Cet attrait a impacté de manière relativement évidente une élève (disposition en diagonale), dans une relation de cause à effet moins franche une autre qui a positionné toutes les étiquettes en haut à gauche du quadrillage (cette disposition peut être due à un besoin de positionner les étiquettes là où il est plus facile de repérer les coordonnées). Hormis ces deux élèves, les autres ont disposé leurs légumes de façon à occuper l'ensemble de l'espace du quadrillage.

2 élèves n'ont pas respecté le nombre de légumes demandé (6 à la place de 5).

Ecriture des coordonnées

Il n'y a pas eu d'erreur de report des coordonnées.

NB : Antonio absent (lecture avait posé quelques difficultés lors de la séance précédente).

L'ensemble des coordonnées a été reporté dans un ordre homogène, chaque élève établissant son propre ordre de lecture entre en-têtes de lignes et de colonnes.
Une seule élève a reporté ces coordonnées en utilisant un ordre aléatoire.

Noter les coordonnées des étiquettes « grands légumes »

8 élèves ont eu des étiquettes « grands légumes », dont 2 ont eu 2 étiquettes (les autres en ayant eu 1 seule). L'emprise spatiale de ces « grands légumes » était de 2 (poireau), 3 (radis) ou 4 (potiron) cases.

La question-problème se posant principalement aux élèves était « Comment noter la position de ces grandes étiquettes ? ». Je ne l'ai pas explicitée en tant que telle, guettant leurs réactions et stratégies.

Deux types de stratégies de positionnement des étiquettes ont été observés :

- Le décalage de l'étiquette en position centrale sur une colonne dénote une prévision de la notation du positionnement ; stratégie adoptée par 2 élèves. Dans ce cas, un couple de coordonnées a été reporté dans le tableau, celui d'une case située au centre de l'étiquette ;
- Calage de l'étiquette en s'appuyant sur les axes du quadrillage, sans prévision notable de la nécessité de repérer les coordonnées. Dans cette situation, les coordonnées reportées dans le tableau étaient représentées par :
    - Un seul couple de coordonnées : 4 élèves (la moitié des élèves)

- Plusieurs couples de coordonnées, mais inscrits en reportant d'abord les lettres, puis les nombres (exemple : c,d,3,2 - signifiant 4 cases)

L'écriture conventionnelle par couples a été reprise en groupe classe, l'exemple (c,d,3,2) devenant (c,2)(c,3)(d,2)(d,3).

Elèves distributeurs : distribution quadrillage & fiche de notation
AVSco & PE : distribution des légumes, puis rappel des exigences de la consigne.
Diff. : pas de « grands légumes » pour le G1 ni Antonio.

Mise en commun / conclusions
faire exprimer que des objets peuvent être sur plusieurs cases à la fois.
Valider un système de notation s'il y a plusieurs cases occupées par une étiquette « légumes »

SEANCE 3 : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation **45 mn**

Temps 2 : Retrouver une disposition d'objets à partir de ses coordonnées ou de sa représentation - créer un jeu de devinette (faire deviner la disposition d'objets à partir de sa représentation (=quadrillage annoté))

3- PE : « Qu'avons-nous fait la dernière fois avec les quadrillages ? »

Réponse élèves

Introduction de l'activité - Présentation du jeu :

4- PE : « Nous allons faire un jeu ; vous allez recevoir le tableau de notation d'un autre élève (je montre une fiche). Il va falloir que vous reportiez la position des légumes sur un quadrillage vierge (je montre un quadrillage), pour pouvoir deviner ensuite de quel quadrillage il vient ».

Mise en activité :

Elèves distributeurs : quadrillage vierge

PE : Distribution d'un tableau de coordonnées rédigé en temps 1 par un élève à un autre élève

Diff. : faire représenter le légume de l'étiquette originelle si besoin

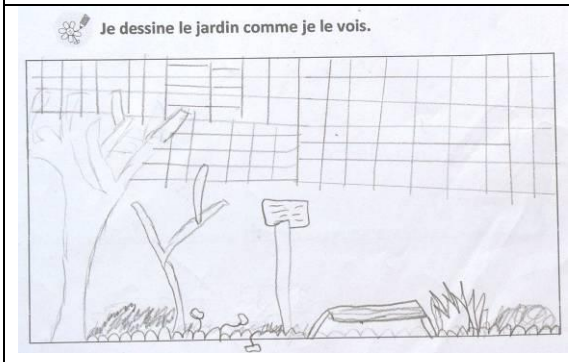
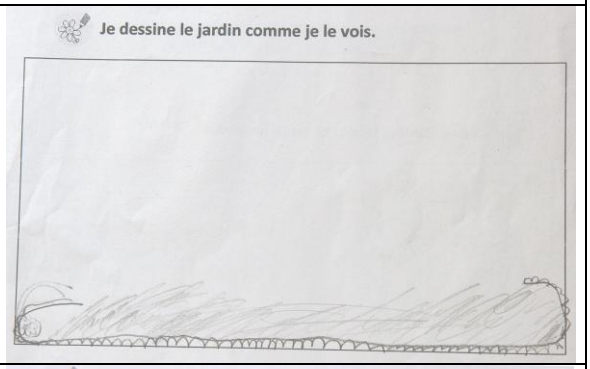
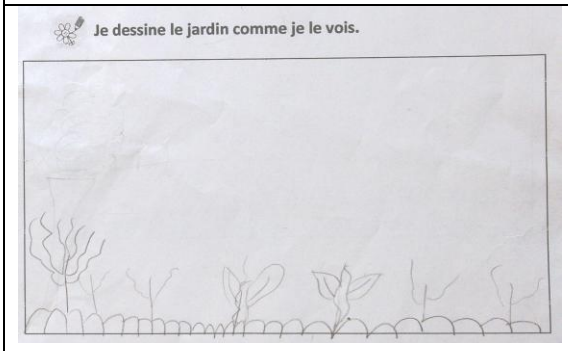
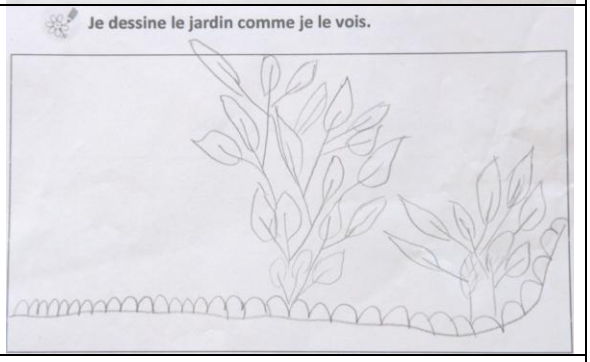
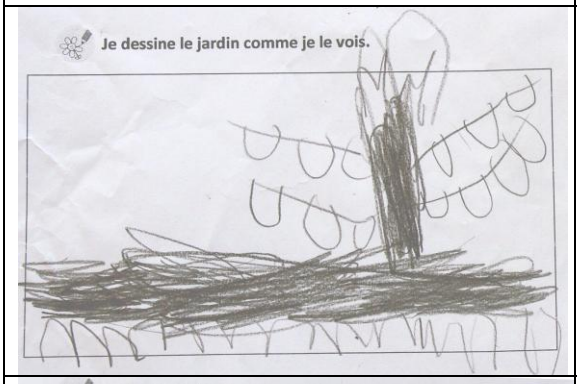
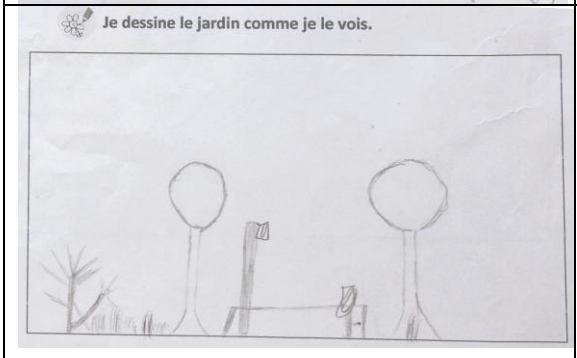
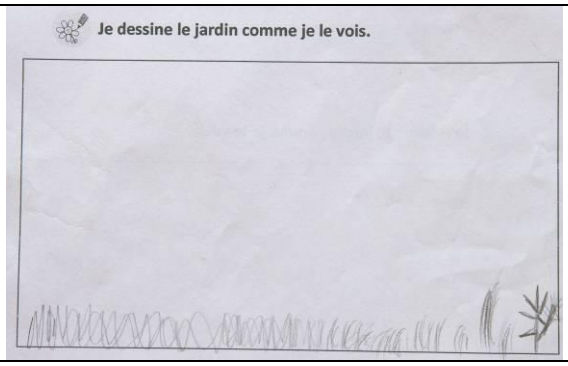
Mise en place du dispositif de vérification :

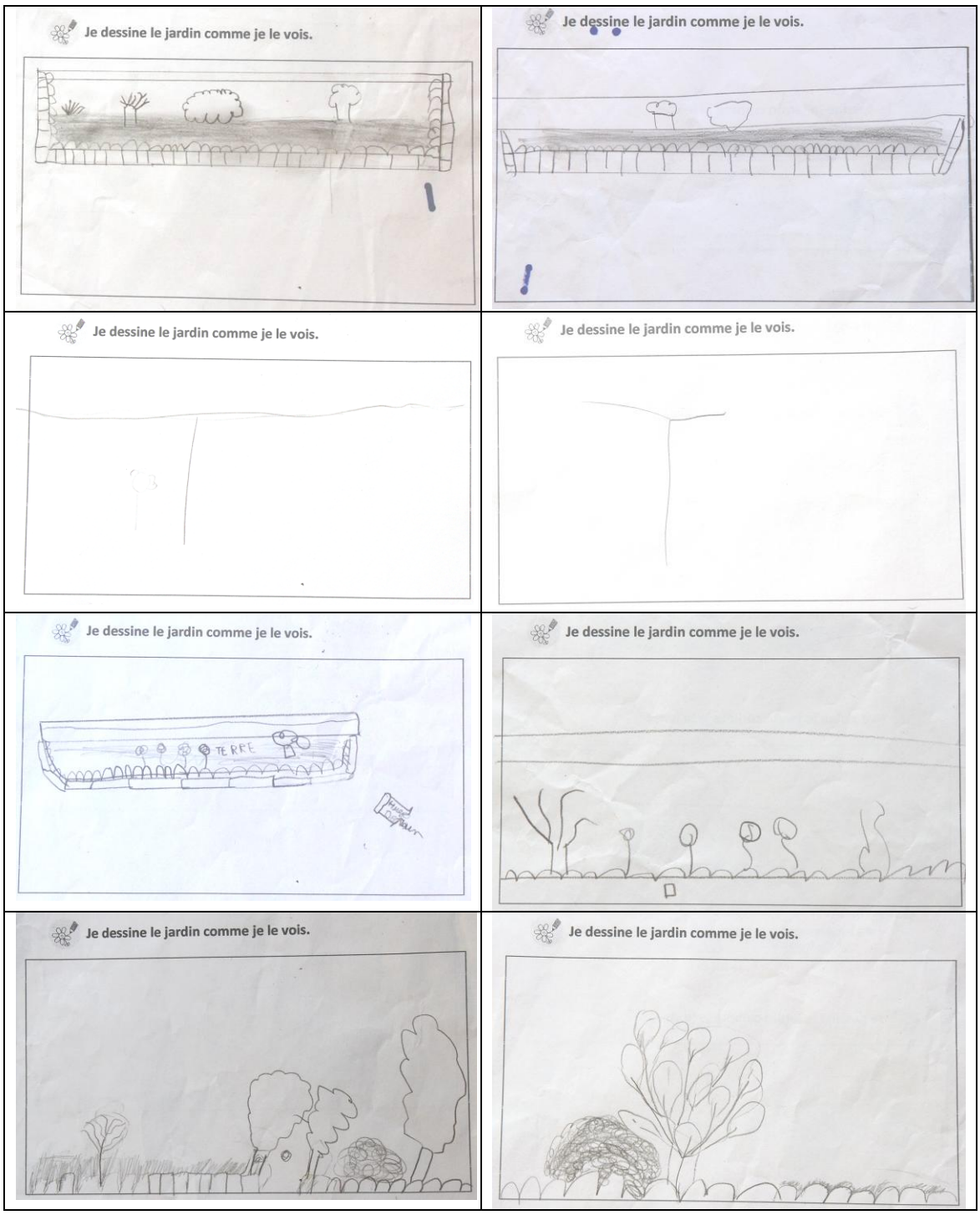
Conclusions
PE : « Qu'est-ce qui s'est passé dans ce travail ? »
« Nous avons réussi à retrouver le bon quadrillage », « nous avons retrouvé où étaient les cases »

Séquence 3 : Représenter le jardin

Productions d'élèves : « Je représente le jardin comme je le vois »

Chaque dessin a été réalisé à partir d'un point de vue différent. 2 dessins par élève.

dessin 1	dessin 2
	
	
	
	



A la question : « Montre-moi où tu es sur ce plan pour dessiner »

- 4 élèves ont su me situer sur un schéma du jardin où ils se situaient pour dessiner ;
- 2 ont montré l'endroit qu'ils avaient dessiné (l'objet visé plutôt que l'origine de la visée).

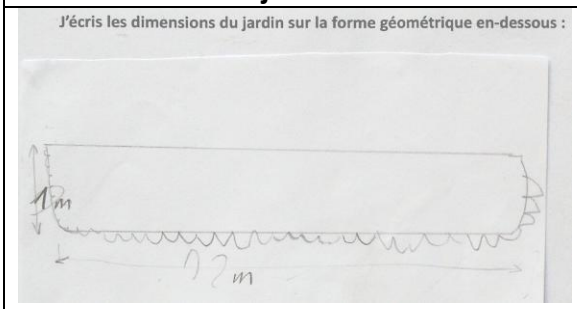
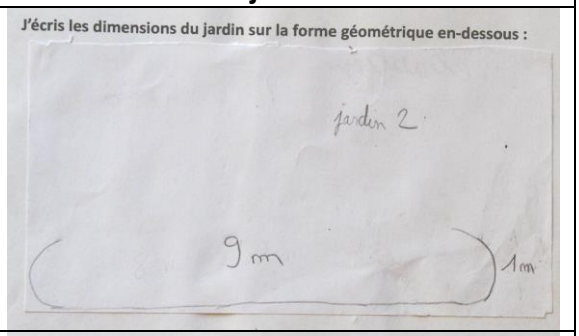
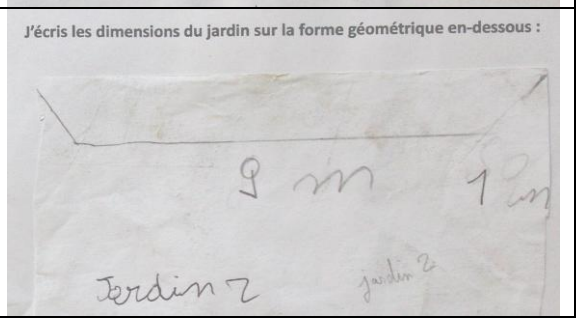
Séquence 4 : Représenter et mesurer le jardin

Productions d'élèves :

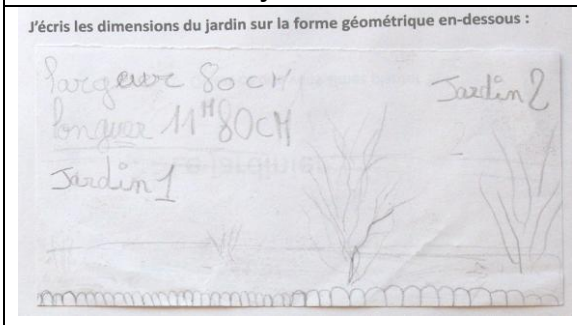
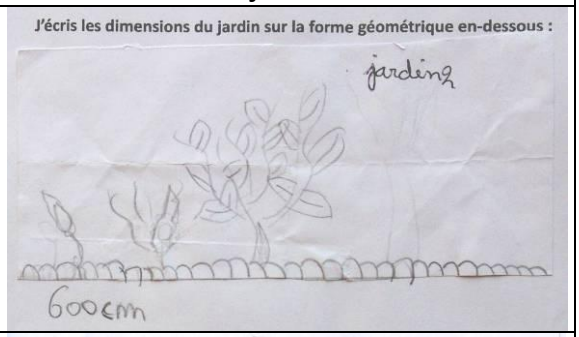
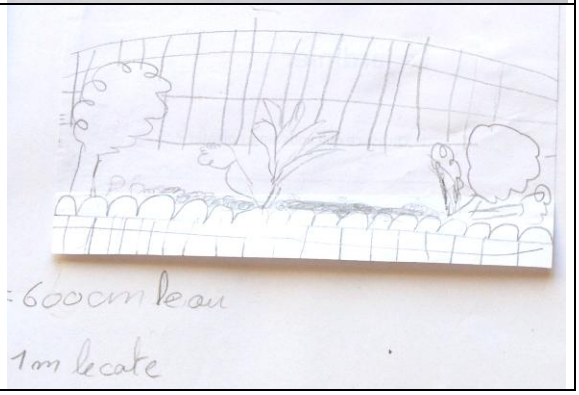
« Je représente le jardin pour m'en servir ensuite »

« J'écris les dimensions du jardin »

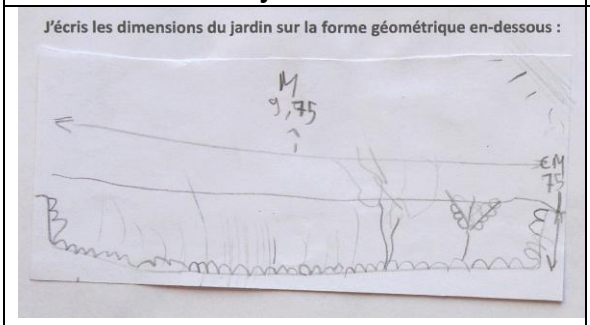
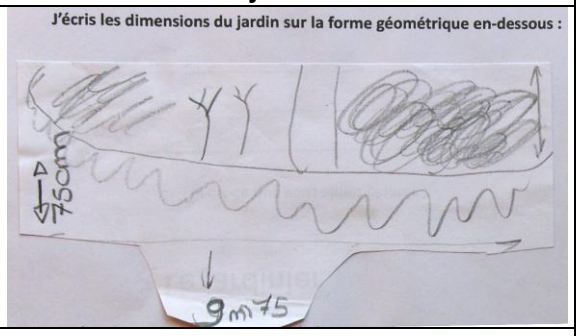
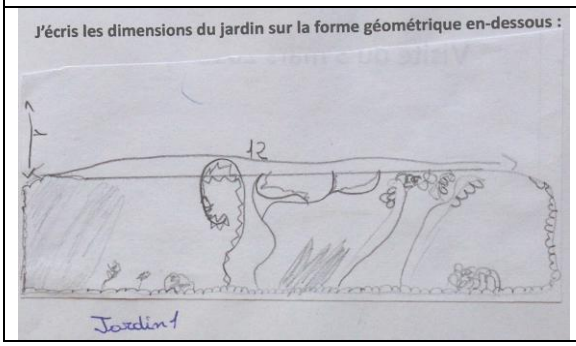
Représentations classées « vues du ciel » :

bande jardinable 1	bande jardinable 2
	
	

Représentations classées « vues en paysage » :

bande jardinable 1	bande jardinable 2
	
	

Représentations classées entre les deux types de vue :

bande jardinable 1	bande jardinable 2
	
	

Photographie 10 : Dessiner, … et mesurer





Institutionnalisation/Affichages produits :

1 : « vue du ciel », format A4, c'est-à-dire vue comme d'un hélicoptère (Séb., 10 ans)
« Vue du ciel » 
2 : « vue en paysage », format A4
« Vue en paysage » 

Séquence 5 : Réalisation d’une maquette

Matière :	**Se repérer dans l'espace**	CLIS mars2015
Titre séquence :	**Réalisation d'une maquette**	
Titre séance(s) :	1 : **Réalisation d'une maquette**	
Objectifs :	- Construire une représentation en 3D des deux bandes jardinables - Mettre en correspondance les repères réels (terre, bordures basses, différents éléments de végétation, mur) et la représentation des repères sur la maquette ; orienter la maquette. - Conserver les positions relatives des objets en passant du réel à la maquette.	
Compétences visées :	- Élaborer des représentations simples de l'espace familier (le quartier, le village, la ville…) par des maquettes.	
Prérequis :	- Avoir fait du jardin un espace « familier » - Avoir défini la forme de « base du jardin » (2 rectangles)	
Matériel	- pâte à modeler, des lego, bandes de carton, un fond de plan sur support rigide, une table par binôme - étiquettes avec les prénoms des élèves (pour photographies) - étiquettes avec les noms des différents éléments fixes du jardin (les arbres sont différenciés par leur nom)	
SEANCE 1 :		**1h15** **+ 10 mn**
Temps 1 : Comprendre ce qu'est une maquette (en classe) Faire émerger les représentations des élèves sur ce qu'est une maquette. 1- PE : « Aujourd'hui, nous allons faire une maquette. Est-ce que quelqu'un sait ce que c'est ? » ⇨ Réponses élèves (oral, dessin au tableau si besoin) 2- PE : « L'année dernière, les élèves qui étaient ici en ont fait une de la classe. Qui peut nous montrer un exemple en plaçant quelques éléments de la classe ? On dirait que les murs de la classe sont les bords de cette table. » ⇨ Un élève à l'aise sur les constructions vient expliquer et démontrer. Lui faire expliquer et identifier ce qu'il représente. - Définir ce qu'est une maquette = une représentation en volume, en plus petit d'un endroit qui existe (préciser qu'une maquette représente toujours quelque chose d'autre. On dit « maquette de la classe », « maquette	Groupe classe	15 mn

du jardin »).		
Temps 2 : identifier les éléments à représenter (en classe) 3- PE : « Vous allez faire la maquette du jardin. Là, pour faire la maquette de la classe, XX a représenté les tables, les armoires, … Pour le jardin, qu'est-ce qu'il va falloir représenter ? » ⇨ Réponses élèves (oral) Faire le rapprochement avec ce qui a été dessiné sur les dessins « vus du ciel » réalisés lors de la séance précédente, si besoin, comme support de verbalisation. (G1, G2) 4- PE : présentation du matériel : « Voici le matériel que vous allez avoir à disposition. Pour vous aider, j'ai préparé comme base des bandes de carton qui représentent les bandes de terre (les montrer). Les coins arrondis correspondent aux coins arrondis du jardin. » *(poursuivre avec pâte à modeler bleue et lego)* Reverbalisation par élèves 5- PE : Présentation du dispositif : réalisation individuelle de la maquette, mais par binôme. Identification des binômes, avec les règles (1 binôme par table, chacun s'occupe de faire la maquette d'une des deux bandes jardinables, et en positionnant bien les 2 bandes de cartons l'une par rapport à l'autre « comme dans la réalité, dans le vrai jardin »)	PE	10 mn
Temps 3 : réalisation des maquettes (en extérieur, face aux bandes jardinables) Mise en rang, sortie dans la cour où les tables ont été disposées face aux bandes jardinables. PE & AVSco : distribution du matériel, validation des tables pour chaque binôme. 6- PE : Redire la Consigne : « Vous réalisez maintenant la maquette du jardin. Vous avez 20 mn » En fin de réalisation, rappeler si nécessaire le bon positionnement des deux bandes jardinables l'une par rapport à l'autre. Quand le temps imparti s'approche de la fin, annoncer le temps restant PE : observer rapprochement et alignement des bandes. Pour les élèves en attente, observer les productions des autres	Individuel / Binômes	10 mn 20 mn

groupes, sans les déranger.		
Temps 4 : présentation des productions au groupe classe (en extérieur) Elèves regroupés autour PE **7-** PE : Consigne : « Chaque binôme va nous présenter sa maquette, chacun son tour, en nous expliquant ce qu'il a représenté. » L'enseignante aide à la verbalisation, incite à la confrontation d'une représentation avec d'autres. Points communs/différences Elle pose des questions afin que les enfants situent tel ou tel arbre ou le mur ou autres par rapport à l'ensemble, par rapport aux autres … **Prendre des photos des maquettes au fur et à mesure, avec prénoms des élèves affichés**	GC Individuel, par binôme	2mn 15 mn
Temps 5 : Légendage de la maquette (en extérieur) Elèves regroupés autour PE 8- PE : « Je vais vous demander maintenant de mettre des étiquettes expliquant ce qu'est chaque élément que vous avez représenté dans votre maquette. » « Il y a l'étiquette « mur », et une étiquette pour chaque arbre ou plante ». *Les nommer en les touchant*. « Avec Nadia, nous vous aiderons à les lire ou à vous rappeler le nom si vous avez besoin. Si vous en avez besoin d'une qui n'existe pas, je vous l'écrirai » Matériel : étiquettes avec les noms des différents « objets » représentables (prévoir étiquettes vierges) **Réalisation élèves** **Prendre des photos des maquettes au fur et à mesure, avec prénoms des élèves affichés**	individuel	10 mn
Rangement des maquettes		

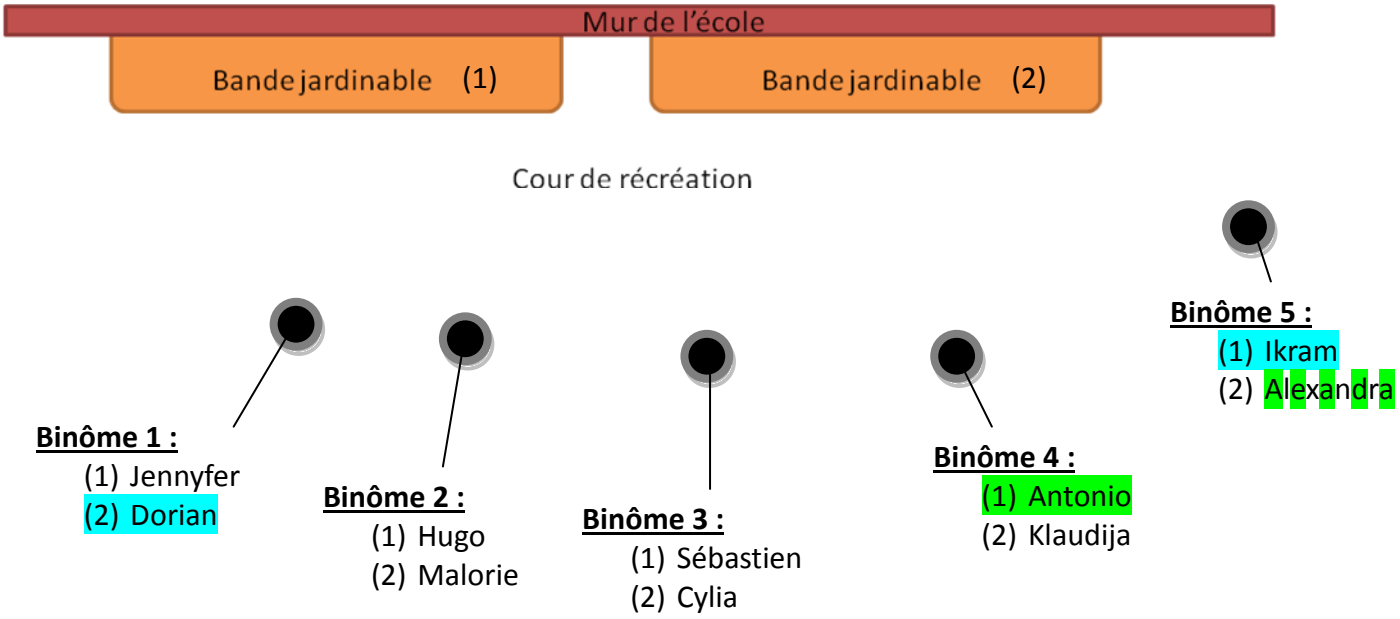
Prolongement : passer de 3 dimensions à deux dimensions
Photographie des maquettes en « vue du ciel » et « en paysage » par les élèves, pour :

- classement selon ces deux critères
- observation de la forme des différents éléments.

Date : mars 2015	**SE REPERER DANS L'ESPACE** Réalisation d'une maquette POSITION DES BINÔMES	 Projet jardin

Sont colorisés :

- en bleu les noms des élèves pouvant avoir eu des difficultés liées à la perspective et/ou à l'éloignement de l'espace représenté,
- en vert ceux qui en ont effectivement eu.



Matière :	**Se repérer dans l'espace**	CLIS mars2015
COMPTE-RENDU		
Titre séquence :	**Réalisation d'une maquette**	
Titre séance(s) :	1 : **Réalisation d'une maquette**	
Objectifs :	- Construire une représentation en 3D des deux bandes jardinables - Mettre en correspondance les repères réels (terre, bordures basses, différents éléments de végétation, mur) et la représentation des repères sur la maquette ; orienter la maquette. - Conserver les positions relatives des objets en passant du réel à la maquette.	
Compétences visées :	- Élaborer des représentations simples de l'espace familier (le quartier, le village, la ville…) par des maquettes.	
Prérequis :	- Avoir fait du jardin un espace « familier » - Avoir défini la forme de « base du jardin » (2 rectangles)	
Matériel	- pâte à modeler, des lego, bandes de carton, un fond de plan sur support rigide, une table par binôme - étiquettes avec les prénoms des élèves (pour photographies) - étiquettes avec les noms des différents éléments fixes du jardin (les arbres sont différenciés par leur nom)	

LEGENDE des couleurs utilisées
Rouge : pratique et commentaires élèves
Bleu : compléments PE
Vert : compléments de différenciation
Orange : description synthétique du déroulement

SEANCE 1 : **1h15** **+ 10 mn**

Temps 1 : Comprendre ce qu'est une maquette (en classe)

Faire émerger les représentations des élèves sur ce qu'est une maquette.

9- PE : « Aujourd'hui, nous allons faire une maquette. Est-ce que quelqu'un sait ce que c'est ? »

La première proposition d'explication vient d'une élève qui était hors de la CLIS l'année passée. Elle relate une expérience vécue, mais avec une confusion entre la structure représentée (dont la description prend un temps relativement long, dessin à l'appui) et le « rôle » de maquette qui n'est pas expliqué.

Au final, il n'y a pas de rappel immédiat de ce qu'est une maquette, mais la réactivation est assez rapide. C'est moi qui explique ce qu'est une maquette.

+ démonstration par un élève. Les réponses apportées par les élèves en fin de temps 1 en témoigne : « C'est comme la réalité, mais en plus petit » (Sébastien, 10 ans) ; « « On place les legos comme il faut pour que ça soit placé pareil. » (Cylia, 12 ans).

10- PE : « L'année dernière, les élèves qui étaient ici en ont fait une de la classe. Qui

peut nous montrer un exemple en plaçant quelques éléments de la classe ? On dirait que les murs de la classe sont les bords de cette table. »

Des élèves reformulent sans trop de difficulté, avec une démonstration faite par l'un d'entre eux, sur un bureau comme surface de référence, avec des objets de la classe. Il est énoncé l'utilisation d'objets symbolisant d'autres objets ; l'élève verbalise à la fin que tel objet « n'est pas super pour représenter le tableau, il est trop large, mais bon, … ».

Pas de question complémentaire. Tout le monde semble investi de la notion de maquette.

Il était pertinent de mettre en évidence la formulation correcte : « On dit la maquette DE quelque chose. La maquette peut être de différents espaces, endroits. »

Temps 2 : identifier les éléments à représenter (en classe)

11- PE : « Vous allez faire la maquette du jardin. Là, pour faire la maquette de la classe, Hugo a représenté les tables, les armoires, … Pour le jardin, qu'est-ce qu'il va falloir représenter ? »

⇨ Réponses élèves (oral)

Temps 3 : réalisation des maquettes (en extérieur, face aux bandes jardinables)

12- PE : Redire la Consigne : « Vous réalisez maintenant la maquette du jardin. Vous avez 20 mn »

Un certain désordre a été occasionné par Ali, qui n'est pas entré dans la manipulation, et a commencé à courir en zig zag dans la cour. L'effet « cour » est encore trop fort pour lui. Il ne veut pas encore comprendre la notion de « temps de travail » et est trop content de s'en échapper à la première occasion.

Tous les autres se sont pris au jeu avec plaisir. L'attrait du matériel a été fort, il y a eu une recherche réelle des matériaux les plus adéquats pour représenter les différents types d'objets (ajout dans la liste du matériel de bouts de carton, demande de pièces de lego supplémentaires).

Temps 4 : présentation des productions au groupe classe (en extérieur)

Elèves regroupés autour PE

13- PE : Consigne : « Chaque binôme va nous présenter sa maquette, chacun son tour, en nous expliquant ce qu'il a représenté. »

Un élève n'a pas eu le temps de « tout » représenter, s'étant attaché à une petite partie du jardin dans laquelle figure deux arbres rapprochés. Il n'y a pas eu de commentaire des élèves sur d'autres productions que les leurs, alors qu'ils les ont tous observé avec

intérêt. Sans doute la première sonnerie de récréation a distrait leur attention.

Les groupes ayant souligné le positionnement relatif des deux bandes de jardin sont ceux qui ont placé le plus facilement leurs productions l'une à côté de l'autre. Remarque : dans le cas de Hugo, le facteur social a été déterminant, plus que l'observation réelle du rapport entre objet représenté et sa représentation, alors qu'il est très attentif à faire des constructions justes. Il s'est délibérément installé au milieu de « sa » table, à l'écart de Malorie, car il aime souvent fonctionner seul, construire avec passion « sa » maison (ou autre).

Temps 5 : Légendage de la maquette (en extérieur)

Elèves regroupés autour PE

14- PE : « Je vais vous demander maintenant de mettre des étiquettes expliquant ce qu'est chaque élément que vous avez représenté dans votre maquette. »

La deuxième partie de la construction de la maquette a été d'étiqueter les éléments principaux du jardin (identifier lors de sa séance XX) pour prendre la photographie finale.

Rangement des maquettes		

Réalisation d'une maquette : Observation des productions d'élèves **mars 2015**

Binômes	Elèves	Eléments représentés		Eléments identifiés	Positionnement relatif des éléments
		Mur et bordures	Végétation	Etiquetage	
1	Jennyfer	Pas de différenciation. Matériau : pâte à modeler Une partie avec des lego	1 arbre représenté sur les 3 (le plus imposant), bien vertical. La moitié de la bande est recouverte de pâte à modeler bleue (ronds) Matériau : pâte à modeler	Elève non lectrice 2 étiquettes correspondant au secteur sur les 3 reportées (tâche trop difficile : faible capacité de mémorisation et non lectrice)	Pourtour effectif, sans différenciation de nature. Arbre bien placé. Objets représentés non identifiés
	Dorian	Mur très haut, Pas de bordure basse Matériau : carton	Eléments végétaux nombreux, de hauteur représentative Un arbre majeur manquant. Végétation mineure reportée Matériau : pâte à modeler	Elève faible lecteur Laurier bien placé Autres arbres/plantes mal identifiées	Un élément végétal majeur bien placé Extrémité gauche : les éléments végétaux ont été décalés vers la droite pour pouvoir être tous représentés (existence plutôt que bon placement) Végétation mineure reportée
2	Hugo	Toutes les bordures sont représentées de manière forte (2 briques de hauteur au moins) Grillage figuré Matériau : briques lego. Largeur 1 pour les bordures, largeur 2 pour le mur. Grilles lego pour grillage	2 arbres représentés (sur les 3) mais 3 sur étiquettes Matériau : pâte à modeler	Elève lecteur 3 noms d'arbres indiqués (identification correcte)	Positionnement correct. L'hibiscus a été un peu décalé vers la gauche car il est un peu gros.
	Malorie	Les mur et bordures sont marqués, avec des trous aux extrémités. Matériau : briques lego largeur 2.	Les différents éléments de végétation sont figurés de façon réaliste et fine. Formes respectées Matériau : pâte à modeler	Elève lectrice Bonne identification des plantes (non visible sur photo)	Décalage des éléments végétaux de l'extrémité gauche vers la droite. Le groupe de droite (laurier + sauge) est plus conforme à la réalité.
3	Sébastien	pas de représentation	2 arbres représentés, bien verticaux, « plantés » sur une série de 3 briques lego.	Elève faible lecteur étiquetage énigmatique	un élément complexe au centre de la bande S'est perdu dans le travail de représentation.
	Cylia	Mur figuré par une bande de carton mise à plat, puis grillage par des briques de lego Pas de bordures	Les 2 arbres principaux sont représentés + le massif de sauge + jonquilles Matériau : pâte à modeler	Elève lectrice 1 seul arbre étiqueté (correct)	Confusion entre verticale et horizontale pour la représentation du mur + grillage Répartition de la végétation homogène sur la bande. 2 arbres bien placés.
4	Antonio	Mur avec verticalité bien marquée Matériau : carton Bordures marquées à une seule extrémité	2 arbres représentés sur 3 (les principaux) Verticalité des arbres Matériau : pâte à modeler	Elève lecteur Etiquetage soigné des éléments, dont le mur	Inversion de la position de l'hibiscus (extrémité gauche plutôt qu'à droite)
	Klaudija	Mur avec verticalité bien marquée Matériau : carton Bordures marquées sur tout le tour, même où il n'y en a pas (contre le mur) Matériau : pâte à modeler	3 éléments végétaux majeurs représentés Les arbres ne sont pas verticaux, mais avec des éléments linéaires courbes pouvant figurer des branches. Matériau : pâte à modeler	Elève faible lectrice Identification correcte pour 2 arbres. Mauvaise étiquette ou positionnement incorrect pour la sauge.	Regroupement des éléments végétaux à gauche de la bande => décentration du laurier.
5	Ikram	Bordure marquée de façon homogène sur une longueur Matériau : pâte à modeler De façon hétérogène aux extrémités. Mur non figuré de façon continue mais par des éléments de lego hétéroclites	Pas de végétation	Elève faible lectrice 1 élément végétal figuré correctement	Sans objet
	Alexandra	représentation partielle, à l'extérieur de la bande cartonnée, sans objectif de rassemblement des éléments Matériau bordures : pâte à modeler + 1 lego Matériau mur : briques de lego	arbres représentés horizontalement, s'étalant à l'extérieur de la bande cartonnée, avec racines dessus. Matériau : pâte à modeler	Elève lectrice étiquetage correct et complet	Confusion entre verticale et horizontale La végétation de l'extrémité gauche est bien placée ceux de l'extrémité droite sont décalés vers le centre de la bande.

Absents : Corentin N'ayant pas réalisé l'activité : Nicolas-Ali

Séquence 6 : Construire le parcellaire du jardin

Résumé du déroulement de la séquence

Séance 1 : positionner des piquets selon une longueur mesurée (distance fixe)

A la question de démarrage « A quoi ont servi ces quadrillages ? », les élèves ont rapidement exprimé la notion de position des graines, en détaillant comment on lit les « lettres et nombres » d'une case.

Lors de la recherche d'un dispositif pour installer le quadrillage dans le jardin, les réponses ne sont pas venues facilement, l'emprise sur un espace grand et réel étant moins facile que sur un support papier. Dorian a parlé d'un transparent avec le quadrillage (cf. deux séances sur le quadrillage utilisant ce support). Par contre, plusieurs moyens pour « tracer » ont été exprimés (bandes de papier, peinture, poser des cailloux, de la ficelle).

Photographie 11 : Mesurer pour placer des piquets



Lors du démarrage des travaux de mesure, les binômes ont plutôt bien fonctionné, et tous étaient investis dans la tâche. Cela étant, certains ont tâtonné un peu avant de trouver une bonne répartition des tâches. Sur l'ensemble, deux binômes ont manqué de précision dans leurs mesures, mais a pu être rectifié par la suite.

La différenciation par l'usage de règles différentes s'est avérée pertinente (Les élèves les plus avancés dans la mesure de longueur avaient un mètre de tableau, ceux ayant abordé la notion par l'utilisation d'un étalon ont eu comme outil une règle métal de 50 cm de longueur).

En fin de séance, chacun semblait avoir compris le bon usage de son instrument de mesure ainsi que les causes de certaines erreurs.

Séances 2 et 3 : Matérialisation du quadrillage dans le jardin

La séance 1 visait à résoudre le problème technique : « Comment tendre une corde pour matérialiser les axes d'un quadrillage ? »

En classe : La situation problème énoncée était : « Comment faire pour positionner la corde bleue de telle manière que cela fasse des lignes comme sur le schéma ? »

Plusieurs essais ont été nécessaires. Tous ceux qui ont voulu passer « au tableau » et manipuler ont pu le faire.

Il y a eu reconstitution de la disposition des éléments du jardin (mur, piquets) pour simuler la

bonne disposition des piquets et utilisation de la ficelle. Le mur de la classe est devenu le mur du jardin, un élève tenait une sardine « piquée » (dans sa main) proche du mur, et l'élève « expliquant » sa procédure tenait une deuxième sardine qu'il positionnait selon sa compréhension, accrochait la ficelle aux deux piquets.

Les élèves se sont corrigés entre eux :

- Une première proposition positionnait une sardine à hauteur de taille contre le mur et une autre au sol, à la perpendiculaire (approximative) ;
- Une deuxième proposition tendait la ficelle entre deux piquets positionnés à la même hauteur, mais les deux piquets situés contre le mur.
- Une troisième proposition mettait les deux piquets à la même hauteur, la ficelle formant un angle droit par rapport au mur. Cette solution était celle la plus proche du résultat attendu ;

Presque tous les élèves sont passés ainsi, par goût de la démonstration « au tableau ».

Dans le jardin : La corde bleue a été mise à disposition par défaut, découpée au fur et à mesure en tronçons d'un peu plus de 1 mètre et indiquée comme corde « à utiliser » (non limitatif. Au départ, je ne la découpais que sur commande, pour donner aux élèves l'impression d'une certaine liberté pour demander « autre chose »); la corde verte était visible, mais dans le carton servant à transporter tout le matériel.

Au démarrage de la tâche, Antonio a tendu une corde « en diagonale » vis-à-vis du plan initial. Sur mon questionnement « Es-tu sûr que cela correspond à un quadrillage ? » Malorie est intervenue et l'a corrigé, avec des gestes. L'image de l'équerre est revenue.

A la fin de la tâche, il manquait la ficelle marquant la parallèle au mur de séparation de la cour de récréation. En fin de tâche, comme il manquait toujours l'axe séparateur de la longueur, j'ai demandé aux élèves de se rassembler autour de moi. A ma question complémentaire « Pour finir le quadrillage, il me semble qu'il manque quelque chose, … » : Dorian s'est très rapidement exclamé « La grande ligne dans ce sens là, la longueur ». De ce fait, je lui ai fourni la pelote de corde verte. Antonio est venu l'aider.

Les points notables de l'étiquetage des lignes et colonnes ont été :

- La discussion sur la dénomination des en-têtes. Les élèves sont arrivés assez rapidement à la conclusion qu'il fallait mieux mettre des nombres pour les colonnes (perpendiculaires au mur) et des lettres pour les lignes.
- Dans le jardin, la localisation des étiquettes a donné lieu à différentes interprétations : 3 élèves les ont mis au milieu, 1 élève les posait au départ sur les axes plutôt que dans l'intervalle (le schéma a permis de corriger cette dérive), les autres au bord ou contre le mur.
- Eléments perturbateurs : la présence d'arbres, les extrémités (25ème colonne, définie par Dorian).

Bilan de la séquence

Les objectifs ont été globalement atteints pour les élèves présents (Ali et Corentin absents ce jour) : en fin de séances, chacun avait compris effectivement comment faire tout ou partie de la tâche. Tous ont mesuré et planté correctement des piquets.

Il a été nécessaire de séparer géographiquement les temps de réflexion de l'espace « jardin », qui est en extérieur et sujet à perturbations (passage récurrent d'un chat). Ils ont par conséquent été menés en classe, pour mettre en œuvre nos réflexions, nos théories dans le jardin.

Matière :	**Construire le parcellaire du jardin**	CLIS Mars2015
Titre séquence :	**Mettre en place un quadrillage sur le jardin**	
Titre séance(s) :	1 - **Positionner des piquets selon une longueur mesurée** 2- **Matérialisation du quadrillage dans le jardin (1)** 3- **Matérialisation du quadrillage dans le jardin (2)**	
Objectifs :	- Réinvestir le quadrillage, par une matérialisation dans le jardin - Réinvestir l'utilisation de règles/étalons pour la mesure de longueurs	
Compétences visées :	- Se repérer dans un quadrillage Mesure de longueur : - Les enfants découvrent les objets techniques usuels et comprennent leur usage et leur fonctionnement : à quoi ils servent, comment on les utilise. (maternelle) - Mesurer des segments, des distances. (Cycle 2)	
Prérequis :	- Avoir appris à se servir d'un étalon, d'une règle - Savoir repérer une case dans un quadrillage	
Matériel particulier	- 6 paquets de 10 sardines, - mètres de tableau, règle-métal de 50 cm - corde fine de deux couleurs (vert et bleu) - étiquetage : chutes de plastification, feutres fins indélébiles	
SEANCE 1 : Positionner des piquets selon une longueur mesurée		**55 mn**
Temps 0 : Introduction de la séquence (en classe) Les transparents avec quadrillages initiés par les élèves sont aimantés au tableau. 1- PE : « A quoi ont servi ces quadrillages ? » ⇨ Réponses élèves réponses attendues : à connaître la position de graines, à positionner des graines	GC	5 mn
Temps 2 : Recherche de dispositif 2- PE : « Aujourd'hui, nous allons utiliser le quadrillage pour mettre en place notre jardin. Chaque carré du quadrillage sera une parcelle dans laquelle vous sèmerez des graines. » *Accompagner le propos d'un dessin explicatif au tableau : tracer la bande jardinable (1) et un quadrillage à l'intérieur de (2x~10) cases* « Comment peut-on faire pour installer le quadrillage ? »	PE GC	5 mn 15 mn

⇨ Réponses élèves réponses attendues : tracer des lignes, mettre le nom des lignes et des colonnes, … PE : noter les réponses sur une affiche, annoncer que je la garde pour la séance suivante. 3- PE : « J'ai calculé qu'un quadrillage est intéressant pour le jardin, si il y a 50 cm entre chaque axe». Montrer sur le dessin au tableau deux axes, tracer une accolade entre eux et écrire la distance « 50 cm ». PE - vérification de la compréhension. Interroger plusieurs élèves : « Quelle distance y a-t-il entre ces 2 axes ? »		
Temps 3 : Présentation du matériel et du travail de mesure 4- PE : « Pour mettre en place le quadrillage, nous allons placer, enfoncer dans la terre, sur les bordures du jardin des piquets/sardines tous les 50 cm. Nous allons les mettre sur ces points ». avec une craie rouge, marquer les points du quadrillage au tableau. Effacer si nécessaire les quadrillages en ne gardant que les points. PE : « Voici les règles qui vont être utilisées. Comment fait-on pour mesurer 50 cm ? » *Montrer les sardines, les règles* ⇨ Réponse élèves (faire préciser où est le 50 cm) PE : « Qui peut réexpliquer aux autres ce qu'il faut faire ? ⇨ Réponse élèves Matériel : 6 paquets de sardines, mètres de tableau, règle-métal de 50 cm Réalisation : aider au repérage (identifier les points nodaux avec les élèves si nécessaire.	GC	10 mn
Temps 4 : Organisation des binômes Organisation des binômes, de niveau mixte (matériel adapté au niveau du plus faible) diff. : les binômes contenant 1 élève du G1 utilisent un étalon (règle-métal de 50 cm) Mise en rang et sortie de classe	GC	5 mn
Temps 3 : Exécution des travaux de mesure (dans le jardin) - Distribution du matériel - Répartition des binômes par point de démarrage, matérialisé par 1 sardine (un à chaque angle, et un autre au niveau de l'olivier)	Binômes	15 mn

AVSco et PE : vérification de la bonne manipulation du matériel, et du bon déroulement au sein/entre les groupes **validation de la tâche par PE avec le binôme.**		
SEANCE 2 : Matérialisation du quadrillage dans le jardin (1) **45 mn**		
Temps 1 : rappel de la séance précédente (en classe) mettre l'affiche créée lors de la séance 1 au tableau 1- PE : « Qu'est-ce que nous avons fait lors de la séance précédente ? » ⇨ Réponse élèves faire détailler le « pourquoi » (quadrillage, parcelle) et le « comment » (planter des piquets/sardines)	PE/GC	10 mn
Temps 2 : Comment installer le quadrillage ? 2- PE : « Regardons l'affiche de la séance précédente. » (la lire) « Maintenant que nous avons placé les sardines, comment faire pour positionner la corde bleue de telle manière que cela fasse des lignes comme sur le schéma ? » *Montrer des sardines dont une près du mur de la classe et une autre éloignée, tendre de la corde bleue entre mes deux mains …* ⇨ Réponses élèves, avec manipulations, démonstrations, verbalisation. Tous ceux qui le veulent viennent tester. PE : valider avec les élèves les pratiques efficientes. Introduire l'utilisation de l'équerre de tableau pour ancrer le sens de la corde par rapport au mur. Organisation des binômes, identiques, si possible à la séance précédente. Mise en rang et sortie de classe	GC GC	15 mn 5 mn
Temps 3 : Exécution de la mise en place des cordes (dans le jardin) - Mise à disposition du matériel : corde fines bleues (corde fine verte en réserve, destinée à l'axe central de la longueur) - Répartition de secteurs par binôme **AVSco et PE : vérification de la bonne manipulation du matériel, et du bon déroulement au sein/entre les groupes** **validation de la tâche par PE avec le binôme.**	binômes	15 mn

SEANCE 3 : Matérialisation du quadrillage dans le jardin (2)		**35 mn**
Temps 1 : démarrage de séance, définition des tâches (en classe) mettre l'affiche créée lors de la séance 1 au tableau 1- PE : « Qu'est-ce que nous avons fait lors de la séance précédente ? » ⇨ Réponse élèves 2- PE : « Regardons l'affiche de la séance précédente. » (la lire) surligner ce que nous avons fait, identifier ce qu'il reste à faire ⇨ Mettre des étiquettes sur les lignes et les colonnes 3- PE : « J'ai préparé des bandes plastifiées pour que vous marquiez dessus les noms des lignes et des colonnes » « Comment va-t-on les appeler ? » ⇨ Réponses élèves institutionnaliser cette décision par un croquis annoté	GC	15 mn
Temps 2 : Annonce dispositif et préparation Organisation du travail : - 3 élèves pour écrire les intitulés, - 2 autres découperont, - 1 élève tient le croquis et valide - tous les autres placeront les étiquettes, sur les bords du jardin, comme titres des lignes et des colonnes « comme sur le schéma ». Indiquer qu'il faut écrire les titres de chaque côté. Distribution matériel (bandes plastifiées, feutres indélébiles, ciseaux) Mise en rang et sortie de classe	PE/GC	10 mn
Temps 2 : Exécution de l'étiquetage (dans le jardin) AVSco et PE : - aide à la distribution des étiquettes en fonction du niveau des élèves (diff.) - vérification de la bonne manipulation du matériel, - vérification du bon placement des étiquettes (possibilité de défaut d'orientation), - bon déroulement fin de séance : faire observer par les élèves si tout est conforme. Validation PE	GC	10 mn

Séquence 7 : Réaliser le plan du jardin

Matière :	**Repérage dans l'espace**	CLIS mars 2015
Titre séquence :	**Réaliser le plan du jardin**	
Titre séance(s) :	1 - **Reporter les contours du jardin en se repérant sur un quadrillage** 2 - **Réaliser le fond de plan du jardin** 3- **Le plan du jardin (Se situer sur le plan et dans le jardin)**	
Objectifs :	- Réinvestir le quadrillage matérialisé sur la parcelle du jardin pour tracer les contours - Dessiner un plan en introduisant une certaine justesse dans les mesures	
Compétences visées :	- Dessiner un plan - Se repérer dans un quadrillage	
Prérequis :	- Avoir mis en place le quadrillage sur le jardin - mise en place des cultures entre les séance 2 et 3	
Matériel particulier	- S1 : Quadrillages imprimés (axes colorés de façon différenciée en vert et bleu, numérotation des colonnes) séance 2 : - Diaporama « Est-ce un plan ? » - Quadrillage redimensionné - Fiche A4 « faire le plan du jardin » séance 3 : - Fond de plan collectif avec quadrillage (très grand format, pour affichage) - Fond vierge pour la légende - Carrés en papier couleur aux tailles des plans individuels (1x1 cm) et du plan collectif (7x7 cm) + rectangles dans les mêmes couleurs pour étiquetage des parcelles du jardin. - Piques de brochette pour accrochage étiquettes jardin	
SEANCE 1 : Reporter les contours du jardin en se repérant sur un quadrillage **45 mn**		
Temps 1 : Réactivation du point de vue « le plus pratique pour bien voir le jardin dans son ensemble » (en classe) Affichage au tableau des affiches « vue du ciel » et « vue en paysage » 1- PE : « Quelle est le point de vue le plus pratique pour organiser le jardin ? » ⇨ Réponses élèves avec justifications Réexpliquer le point de vue si nécessaire	GC	10 mn

Faire ressortir la « vue du ciel », utilisée pour donner les mesures du jardin, 2- PE : « Quelle est la forme du jardin lorsqu'on le regarde vu du ciel ? » ⇨ Réponses élèves. Réponse attendue = RECTANGLE. Laisser venir les caractéristiques de ce rectangle. Afficher des représentations précédentes d'élève (séance « dessiner le jardin pour le mesurer ») si besoin. Faire tracer un rectangle au tableau par un élève.		
Temps 2 : Présentation de la tâche 3- PE : « La dernière séance, nous avons construit le quadrillage et les parcelles dans le jardin. J'ai dessiné et imprimé un quadrillage sur des feuilles qui vous serviront pour travailler. Chacun va devoir reporter les limites du jardin sur ce quadrillage. Quelle forme a-t-on dit que le jardin a ?» ⇨ réponse élèves PE : « Qui veut bien réexpliquer ce que vous allez devoir faire ? » ⇨ réponse élève Faire montrer à des élèves les limites du terrain et	GC	5 mn
Temps 3 : Organisation du dispositif et sortie 4- PE : « De quel matériel allez-vous avoir besoin ? » ⇨ réponses élèves - à compléter si besoin par PE Matériel : feuilles quadrillées (avec axes colorés de façon différenciée en vert et bleu, numérotation des colonnes), crayon gris, gomme, support rigide (ardoise) Mise en rang et sortie de classe	GC	10 mn
Temps 4 : Réalisation de la tâche (en extérieur – jardin) Distribution des quadrillages imprimés sur feuille AVSco & PE : aide ciblée sur la bonne orientation de la feuille diff. : - aider élèves de G1 au repérage des nombres sur la feuille ET dans le jardin PE : si besoin, lorsque le nombre de lignes a été identifié par l'élève, restreindre le champ visuel quadrillé en pliant la feuille (masquage du quadrillage non utile) PE : **correction/validation des productions individuelles avec l'élève**	individuel	10 mn
Temps 5 : Retour de séance (en classe)		

5- PE : « Qu'a-t-on appris ? » ⇨ réponses élèves 6- PE : « Qu'est-ce qui était plutôt difficile ? ou facile ? » ⇨ réponses élèves	GC	10 mn
SEANCE 2 : Réaliser le fond de plan du jardin **25mn + 50 mn** NB : à ce stade, les semis ne sont pas encore en place. Le terme de ˋplan˝ a été utilisé plutôt que celui de˝fond˝ de plan » auprès des élèves.		
Temps 1 : réactivation sur la notion de plan et observation de ses caractéristiques (en salle de projection) Matériel : diaporamas de différents plans de jardins et d'autres représentations, dont les formes de contours sont variées, avec différentes symbolisations Emergence des représentations : 1- PE : « Qu'est-ce qu'un plan ? » ⇨ réponses élèves 2- PE : « A quoi ça sert ? » ⇨ réponses élèves - Faire dégager l'idée: il sert à se repérer dans un lieu Caractéristiques d'un plan : 3- PE : « Vous allez décrire ce que nous voyons à chaque diapo, dire si c'est vraiment un plan. Si on reprend nos affichages « vue du ciel » et « vue en paysage », est-ce que ce sont des plans ? » *Montrer l'un,* discussion*, puis l'autre,* discussion. ⇨ **Institutionnalisation** : le plan correspond à la « vue du ciel » - Continuer le diaporama en faisant distinguer ce qui est un plan de ce qui ne l'est pas (vote à main levée pour chaque image, puis discussion). Faire remarquer comment sont représentés les différents éléments représentés. Institutionnalisation : Tirer des observations les caractéristiques d'un plan : - il est un peu simplifié - des symboles sont présents et des noms sont spécifiés. - c'est une « vue du ciel ».	PE/GC	25 mn

Temps 2 : Préparation sortie dans le jardin 4- PE : « Nous allons aller dehors près du jardin pour préparer le plan du jardin. Je vous demande de prendre comme matériel dans votre trousse une paire de ciseaux, de la colle, un crayon gris bien taillé, une gomme, et votre ardoise.» Passer par la classe pour prendre son matériel, puis mise en rang et sortie	GC	5 mn
Temps 3 : Replacer le quadrillage dans l'espace « cour de récréation » **(extérieur, devant le jardin)** **Regroupement des élèves avec PE et AVSco** **Rappel de la séance précédente** 5- PE : « Qui peut nous rappeler ce qui a été fait hier avec le quadrillage pour représenter le jardin ? » ⇨ réponses élèves **Présentation du travail** 6- PE : « J'ai mis au propre et imprimé ce que vous avez fait. » *Montrer le nouveau quadrillage.* PE : « Qui peut venir le décrire face aux autres élèves ? » ⇨ description par 1 élève 7- PE : « Voici maintenant une fiche représentant un plan. C'est un plan de quoi ? » - circuler entre les élèves en montrant la fiche, en commençant par le G1 ⇨ réponses élèves. Au fur et à mesure, faire exprimer plus de détail sur la position du plan dans le jardin. PE : « Que manque-t-il sur ce plan ? » ⇨ réponse élèves. Réponse attendue : « le jardin » 8- PE : « Le jardin est symbolisé par le quadrillage qui a été préparé » Le remontrer. « Vous allez le mettre à la bonne place sur le plan de la cour de récréation. Quand nous l'aurons validé, vous pourrez le coller. Attention, il faut soigner ce travail, car il va nous servir pour plusieurs choses après. Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire maintenant ? » ⇨ explication par 1 élève **Exécution de la consigne** PE & AVSco : observations individuelles pour un placement correct	GC GC GC/ind. individuel	5 mn 5 mn 8 mn 5 mn

(= collé au mur « haut ») du quadrillage Validation par PE		
Temps 2 : représentation des éléments du fond de plan (jardin) **<u>Retour de l'attention au collectif</u>** **<u>Identification des éléments à représenter</u>** 9- <u>PE</u> : « Nous sommes en train de préparer le plan de notre jardin. Qu'allons-nous devoir montrer en plus sur ce plan pour bien le comprendre ? » ⇨ réponses élèves. Si besoin, reprendre 2 représentations exemples de la séquence 3 (« mesurer le jardin ») ⇨ Noter si besoin la différence entre les éléments existant aujourd'hui (pérennes) des cultures à venir. 10- <u>PE</u> : « Vous allez maintenant dessiner ces éléments sur le quadrillage que vous avez collé. » **<u>Exécution de la consigne</u>**	GC individuel	5 mn 15 mn
Temps 3 : Retour de séance (en classe) Les productions sont affichées au tableau. Les élèves sont invités un à un à venir observer et commenter sur : - Le respect de la consigne. - Des remarques.	GC	10 mn
SEANCE 3 : Le plan du jardin (Se situer sur le plan et dans le jardin) **1h05mn** NB : les semis sont en place dans les parcelles		
Temps 1 : Rappel de la séance précédente (en classe) **Affichage des fiches « faire le plan du jardin » au tableau** 1- <u>PE :</u> « Nous allons continuer le travail pour faire le plan du jardin. Qui veut nous dire ce que nous avons fait lors de la séance précédente ? » ⇨ réponses élèves 2- PE : « Vos plans iront dans vos porte-vue JARDIN. Mais j'ai fait aussi un grand plan qui servira pour toute la classe. Qui peut me le décrire ? » - *afficher le grand plan au tableau*. ⇨ réponses élèves NB : n'ont pas été reportés les arbres, leur symbolisation restant à	GC	8 mn

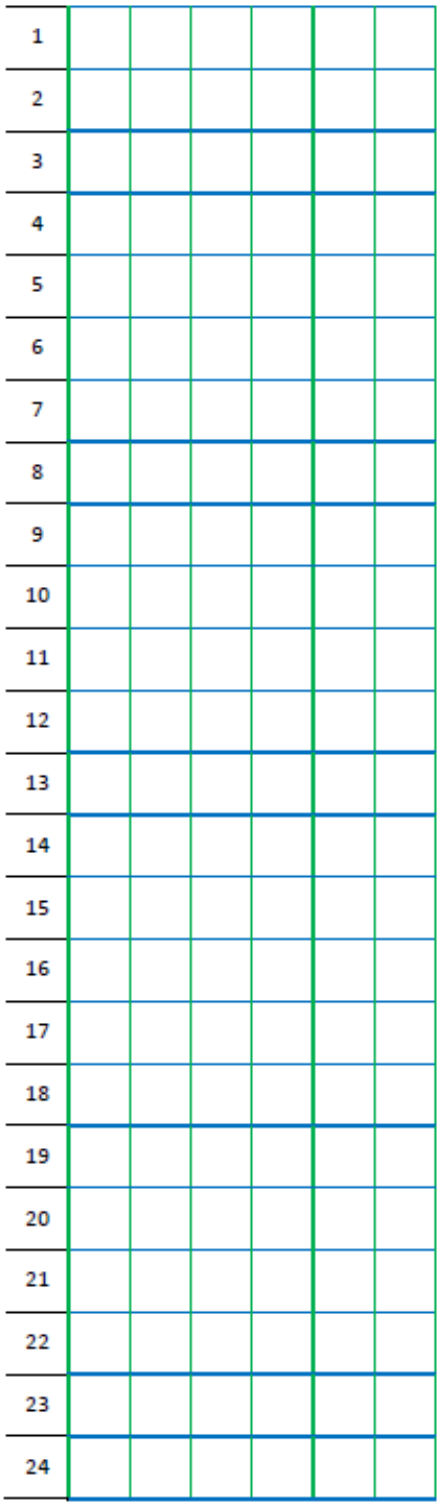
travailler.		
Temps 2 : Cartographier les parcelles semées (1) **<u>Finalité du plan</u>** 3- <u>PE :</u> « Maintenant que chacun a semé ses parcelles, que va-ton pouvoir faire de pratique avec ces plans ? » ⇨ Réponse élèves. Orienter les conclusions vers le positionnement des parcelles de chacun 4- <u>PE :</u> « Vous souvenez-vous de la position de vos parcelles ? » ⇨ Réponse élève. Doivent sortir d'eux-mêmes leurs fiches d'observation des cultures où la position est inscrite. **<u>Symboliser les parcelles : s'accorder sur la légende</u>** 5- PE : « Super ! Maintenant, observons comment dans ces plans sont représentées les différentes parties du jardin ». afficher les images de la diapo 9 du diaporama « Est-ce un plan ? » => réponses élèves 6- PE : « Mais, nous, comment va-t-on montrer qu'à tel ou tel endroit chacun a semé des tomates, ou des radis, ou de la nigelle, … ? » ⇨ réponses élèves, débat en groupe classe. PE note les différentes idées au tableau, ou les élèves viennent dessiner leur idée au tableau. ⇨ Reprise des idées des élèves pour mise en place d'une légende commune. Apport PE si nécessaire : « une couleur par type de culture, car la couleur est ce que l'on voit le mieux de loin, on n'a pas besoin de lire pour la reconnaître ». ⇨ Réalisation de la légende ensemble : distribution de rôles à tous pour découpage/écriture/collage pour chaque type de culture sur le fond vierge de la légende. NB : la légende vierge intègre pour chaque espèce cultivée sa photographie, son nom, et l'emplacement pour coller sa symbolisation diff. : répartition des tâches en fonction de chacun. G1 s'occupe d'écrire le titre du plan. 7- Retour sur ce qui a été fait. <u>PE :</u> « Que venons-nous de faire ? » ⇨ Réponses élèves.	GC	20 mn

⇨ Institutionnalisation : Marquer au tableau à quoi sert une légende.		
Temps 3 : Cartographier les parcelles semées (2) **<u>Retour à l'objectif initial :</u>** 8- PE : « A quoi va servir le plan, déjà ? » ⇨ Réponses élèves. **<u>Consigne :</u>** 9- PE : « Vous allez pouvoir maintenant placer vos parcelles sur le grand plan du jardin. J'ai préparé des carrés de la taille des parcelles. Avec Nadia, nous allons passer vous voir pour les distribuer. Vous allez les compléter, puis vous irez les coller sur le plan. Qui peut réexpliquer ce que j'ai dit ? Ou bien y a-t-il des questions ?» ⇨ Retour élèves. Préciser que le collage doit être fait dans le calme. Faire faire en exemple une parcelle « CLIS – mélange de fleurs» **<u>Exécution de la tâche</u>** <u>AVSco :</u> s'assurer de la bonne exécution, valider la localisation des carrés <u>PE :</u> surveillance du collage sur le plan Diff. : prendre la fiche des élèves « à très courte mémoire » pour retrouver la position de chaque case. Vérifier avec Antonio et Cylia (en particulier) le bon positionnement de leurs cases. **Retour au calme, et observation du grand plan** **Institutionnalisation, par affichage sur un mur bien visible de la classe. Faire observer que le plan comprend la partie graphique, le titre et la légende.**	GC individuel GC	8 mn 10 mn 5 mn
NB : temps sécable du reste de la séance si trop longue **Temps 4 : Cartographier les parcelles semées (3) sur les plans individuels (réinvestissement)** 10- PE : « Pour terminer, vous allez faire le plan de VOS cultures sur le plan que vous avez préparé hier. Pour ça, j'ai préparé des petits carrés, trop petits pour écrire dessus. Nous allons vous les distribuer. Vous allez les coller à la bonne place. Y a-t-il des questions ?» ⇨ Retour élèves.	PE individuel	4 mn 10 mn

<u>Exécution de la tâche</u>		
Temps 5 : Cartographier les parcelles semées (3) sur les plans individuels (réinvestissement) préparation des étiquettes pour indication des cultures dans le jardin. Reporter les mêmes indications que sur le plan collectif du jardin.		

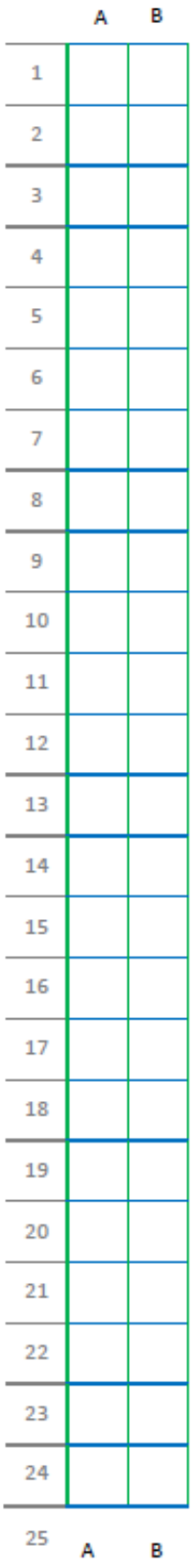
Séquence 6- séance 1 :

Quadrillage-support de représentation



Séquence 6- séance 2 :

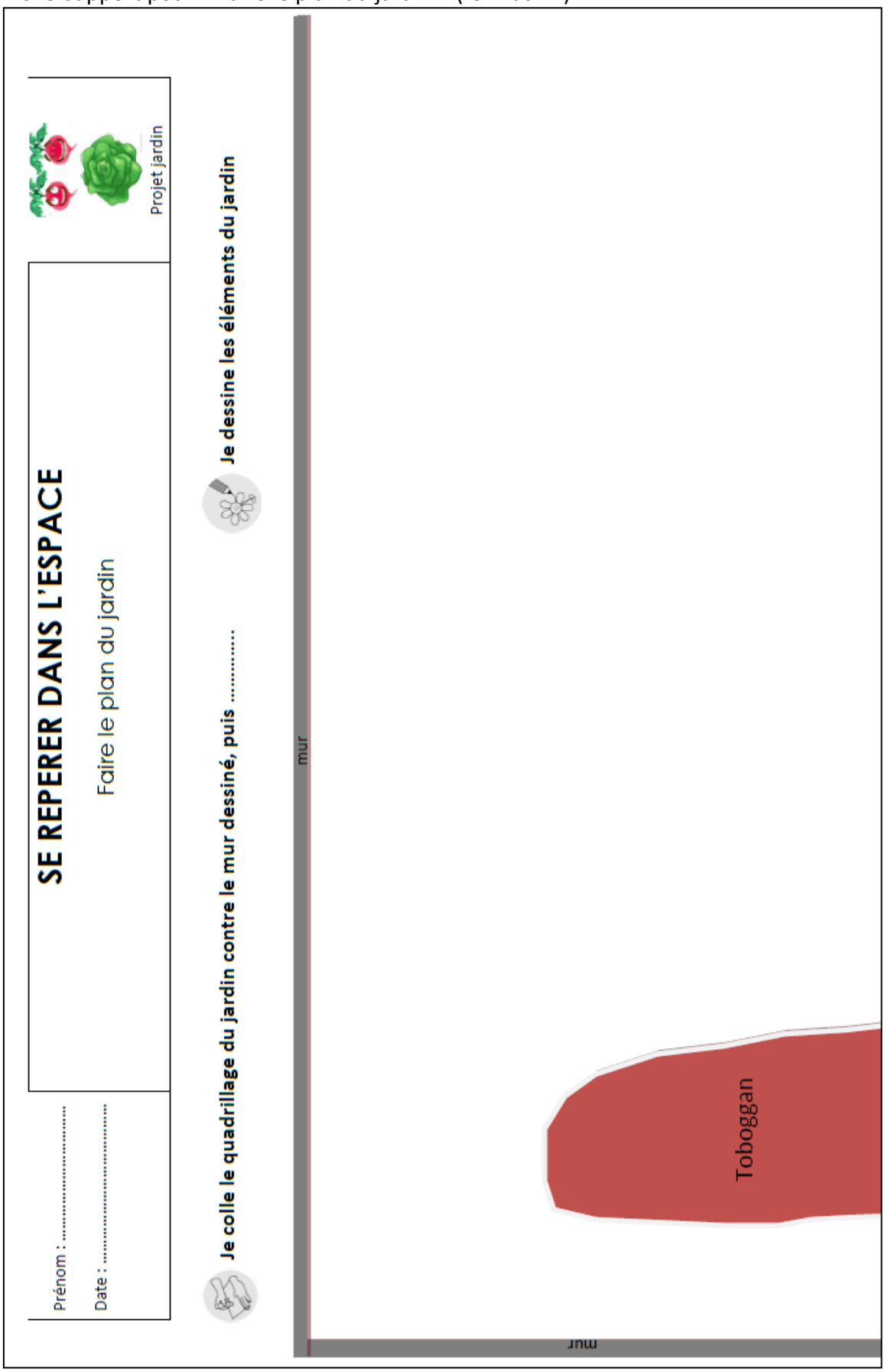
Quadrillage du jardin à coller



Dimension des cases : 1 x 1 cm

Séquence 6 – séances 2 et 3

Fiche-support pour « Faire le plan du jardin » (format A4)



Fiche réinvestie par la Séquence 7 – séance 3

« Fiche d'observation de mes cultures »

Prénom : …… Date : ……	**DECOUVERTE DU JARDIN** Fiche d'observation de mes cultures	 Projet jardin

Culture : ……

couleur

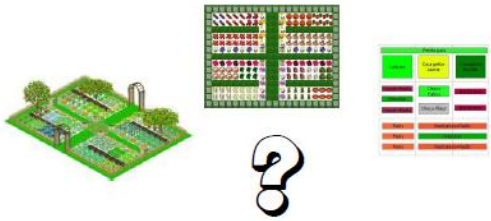
Date du **semis** : …… Parcelle : …… Coordonnées de la parcelle

Temps de **germination** prévu : …… jours

date	jours n°	Photo de la culture	stade
		(avec le n° de parcelle)	semis
			Début de la germination (premières feuilles)
			Fin de la germination (premières vraies feuilles)

Séquence 7 – séances 2 : Diaporama « Est-ce un plan ? »

Plans de jardin



Plan = « vue du ciel »



Est-ce un plan ?



Oui, c'est une vue « du ciel »

Est-ce un plan ?



Non, c'est une vue « en paysage »

Est-ce un plan ?



Oui, c'est une vue « du ciel »

Est-ce un plan ?



Non, c'est une vue « en paysage »

Est-ce un plan ?



Oui, c'est une vue « du ciel »

Est-ce un plan ?



Oui, c'est une vue « du ciel »

Comment sont dessinés ..... ?





Matière :	**Repérage dans l'espace**	CLIS mars 2015
COMPTE-RENDU		
Titre séquence :	**Réaliser le plan du jardin**	
Titre séance(s) :	1 - **Reporter les contours du jardin en se repérant sur un quadrillage** 2 - **Réaliser le fond de plan du jardin** 3- **Le plan du jardin (Se situer sur le plan et dans le jardin)**	
Objectifs :	- Réinvestir le quadrillage matérialisé sur la parcelle du jardin pour tracer les contours - Dessiner un plan en introduisant une certaine justesse dans les mesures	
Compétences visées :	- Dessiner un plan - Se repérer dans un quadrillage	
Prérequis :	- Avoir mis en place le quadrillage sur le jardin - mise en place des cultures entre les séance 2 et 3	
Matériel particulier	- S1 : Quadrillages imprimés (axes colorés de façon différenciée en vert et bleu, numérotation des colonnes) séance 2 : - Diaporama « Est-ce un plan ? » - Quadrillage redimensionné - Fiche A4 « faire le plan du jardin » séance 3 : - Fond de plan collectif avec quadrillage (très grand format, pour affichage) - Fond vierge pour la légende - Carrés en papier couleur aux tailles des plans individuels (1x1 cm) et du plan collectif (7x7 cm) + rectangles dans les mêmes couleurs pour étiquetage des parcelles du jardin. - Piques de brochette pour accrochage étiquettes jardin	

LEGENDE des couleurs utilisées
Rouge : pratique et commentaires élèves
Bleu : compléments PE
Vert : compléments de différenciation
Orange : description synthétique du déroulement

SEANCE 1 : Reporter les contours du jardin en se repérant sur un quadrillage
45 mn

Temps 1 : Réactivation du point de vue « le plus pratique pour bien voir le jardin dans son ensemble » (en classe)

Affichage au tableau des affiches « vue du ciel » et « vue en paysage »

7- PE : « Quelle est le point de vue le plus pratique pour organiser le jardin ? »

⇨ Réponses élèves avec justifications

Réexpliquer le point de vue si nécessaire **=> oui**

Hugo : « C'est l'endroit d'où on voit le jardin ». Les réponses au « point de vue le plus pratique » se sont rapidement homogénéisées autour de l'affiche « vue du ciel ».

8- PE : « Quelle est la forme du jardin lorsqu'on le regarde vu du ciel ? »

La forme du jardin « vue du ciel » en rectangle est également venue rapidement. Antonio a donné le terme de « losange » dans un premier temps, pouvant traduire une vue imaginée en perspective. Mais l'affichage des premières représentations d'élèves catégorisées « vue du ciel » ont fédéré tout le monde autour du rectangle.

Temps 2 : Présentation de la tâche

9- PE : « La dernière séance, nous avons construit le quadrillage et les parcelles dans le jardin. J'ai dessiné et imprimé un quadrillage sur des feuilles qui vous serviront pour travailler. Chacun va devoir reporter les limites du jardin sur ce quadrillage. Quelle forme a-t-on dit que le jardin a ?»

PE : « Qui veut bien réexpliquer ce que vous allez devoir faire ? »

⇨ réponses élèves sans remarque particulière

Temps 4 : Réalisation de la tâche (en extérieur – jardin)

Distribution des quadrillages imprimés sur feuille

AVSco & PE : aide ciblée sur la bonne orientation de la feuille

diff. : - aider élèves de G1 au repérage des nombres sur la feuille ET dans le jardin

PE : si besoin, lorsque le nombre de lignes a été identifié par l'élève, restreindre le champ visuel quadrillé en pliant la feuille (masquage du quadrillage non utile)

NB : la numérotation du quadrillage a été une source d'erreur pour Cylia, Ikram et Malorie, la numérotation des colonnes n'étant reportée que d'un côté. Intuitivement, elles ont tourné le numéro en haut de la page

Malorie aidée par un pliage de feuille pour masquer le quadrillage non utile

PE : **correction/validation des productions individuelles avec l'élève**

Temps 5 : Retour de séance (en classe)

10- PE : « Qu'a-t-on appris ? »

⇨ A écrire le contour du jardin. (Malorie) A dessiner la limite (Alexandra).

11- PE : « Qu'est-ce qui était plutôt difficile ? ou facile ? »

⇨ « Facile »

⇨ Pas de reconnaissance de la difficulté à orienter la feuille

SEANCE 2 : Réaliser le fond de plan du jardin 25mn + 50 mn

NB : à ce stade, les semis ne sont pas encore en place. Le terme de ˋplan˝ a été utilisé plutôt que celui deˋfond˝ de plan » auprès des élèves.

Temps 1 : réactivation sur la notion de plan et observation de ses caractéristiques (en salle de projection)

Matériel : diaporamas

Emergence des représentations :

⇨ « Un plan c'est un dessin », débat autour de la présence d'éléments écrits ou non.

11- PE : « A quoi ça sert ? »

⇨ « à reconnaître un jardin », « savoir où on peut marcher », savoir où il y a (différents éléments)

- Faire dégager l'idée: il sert à se repérer dans un lieu

Caractéristiques d'un plan :

12- PE : « Vous allez décrire ce que nous voyons à chaque diapo, dire si c'est vraiment un plan. Si on reprend nos affichages « vue du ciel » et « vue en paysage », est-ce que ce sont des plans ? »

- Débat régulier autour des situations présentées. La diapo 4 a partagé les avis, car la « vue du ciel » est partielle et oblique. Harmonisation progressive des réponses.
- Bien que ce soit le diaporama qui valide/invalide la réponse plutôt qu'apport direct PE

Temps 3 : Replacer le quadrillage dans l'espace « cour de récréation » (extérieur, devant le jardin)

absents : Ali, Corentin, Jennyfer

Rappel de la séance précédente

Présentation du travail

13- PE : « J'ai mis au propre et imprimé ce que vous avez fait. »

PE : « Qui peut venir le décrire face aux autres élèves ? »

⇨ description par 1 élève sans difficulté (Klaudija)

14- PE : « Voici maintenant une fiche représentant un plan. C'est un plan de quoi ? » - circuler entre les élèves en montrant la fiche, en commençant par le G1

⇨ Etonnamment, la cour est venue assez rapidement, alors que la zone rouge du toboggan non. J'ai dû poser la question « qu'est-ce qui est rouge, par terre, dans la cour ? » Cela a été validé par la lecture du mot imprimé par Sébastien. Ensuite, la localisation dans la cour a été plus aisée.

PE : « Que manque-t-il sur ce plan ? »

⇨ réponse élèves. « L'école » (Antonio), « le jardin » (Ikram)

15- PE : « Le jardin est symbolisé par le quadrillage qui a été préparé » Le remontrer. « Vous allez le mettre à la bonne place sur le plan de la cour de récréation. Quand nous l'aurons validé, vous pourrez le coller. Attention, il faut soigner ce travail, car il

va nous servir pour plusieurs choses après. Qui peut réexpliquer ce qu'il faut faire maintenant ? »

⇨ explication par 1 élève

Exécution de la consigne

Sans remarque particulière

PE & AVSco : observations individuelles pour un placement correct (= collé au mur « haut ») du quadrillage

Validation par PE

Temps 2 : représentation des éléments du fond de plan (jardin)

Retour de l'attention au collectif

Identification des éléments à représenter

16- PE : « Nous sommes en train de préparer le plan de notre jardin. Qu'allons-nous devoir montrer en plus sur ce plan pour bien le comprendre ? »

⇨ réponses rapides des élèves. Pas besoin des références écrites.

17- PE : « Vous allez maintenant dessiner ces éléments sur le quadrillage que vous avez collé. »

Exécution de la consigne

Temps 3 : Retour de séance (en classe)

Les productions sont affichées au tableau.

Élèves déconcentrés les uns par rapports aux autres. J'ai fait les remarques moi-même :

- Eléments reportés ou non
- Position du quadrillage dans le coin (ou pas)
- Consignes respectées.

SEANCE 3 : Le plan du jardin (Se situer sur le plan et dans le jardin) 1h05mn

NB : les semis sont en place dans les parcelles

Temps 1 : Rappel de la séance précédente (en classe)

Affichage des fiches « faire le plan du jardin » au tableau

11- PE : « Nous allons continuer le travail pour faire le plan du jardin. Qui veut nous dire ce que nous avons fait lors de la séance précédente ? »

⇨ réponses élèves OK

NB : n'ont pas été reportés les arbres, leur symbolisation restant à travailler.

Temps 2 : Cartographier les parcelles semées (1)

Finalité du plan

12- PE : « Maintenant que chacun a semé ses parcelles, que va-ton pouvoir faire de pratique avec ces plans ? »

⇨ Réponse élèves : « marquer où sont les arbres « (oui, nous le feron plus tard, mais tu as raison), « marquer nos parcelles ».

13- PE : « Vous souvenez-vous de la position de vos parcelles ? »

⇨ Réponse rapide des élèves.

Symboliser les parcelles : s'accorder sur la légende

14- PE : « Super ! Maintenant, observons comment dans ces plans sont représentées les différentes parties du jardin ».

afficher les images de la diapo 9 du diaporama « Est-ce un plan ? » => étonnamment, le plan avec à-plats de couleurs n'est pas immédiatement reconnu comme plan, au bénéfice de celui avec les symboles. => explication et démonstration que les deux sont des plans.

15- PE : « Mais, nous, comment va-t-on montrer qu'à tel ou tel endroit chacun a semé des tomates, ou des radis, ou de la nigelle, … ? »

⇨ réponses élèves, débat en groupe classe. PE note les différentes idées au tableau, ou les élèves viennent dessiner leur idée au tableau.

⇨ Les propositions de symbolisation des parcelles sur le plan par les élèves ont immédiatement utilisé le support écrit, par des mots, malgré l'affichage d'exemples de représentations. Celles-ci ont rassemblé rapidement et conjointement le nom de la culture, le nom de l'élève. Un élève a cité la couleur en début de discussion, mais cette solution n'a pas été formalisée au tableau. J'ai poussé les élèves à utiliser quelque chose de « plus directement identifiable » que le nom de la culture. Leur réponse a été d'utiliser les deux premières lettres. J'ai justifié l'usage de la couleur, comme ce qui était vu le plus facilement par tous.

NB : la légende vierge intègre pour chaque espèce cultivée sa photographie, son nom, et l'emplacement pour coller sa symbolisation

diff. : répartition des tâches en fonction de chacun. G1 s'occupe d'écrire le titre du plan.

16- Retour sur ce qui a été fait. PE : « Que venons-nous de faire ? »

⇨ Réponses élèves : « Le plan du jardin ».

Temps 3 : Cartographier les parcelles semées (2)

Retour à l'objectif initial :

17- PE : « A quoi va servir le plan, déjà ? »

⇨ Réponses élèves.

Consigne :

18- PE : « Vous allez pouvoir maintenant placer vos parcelles sur le grand plan du jardin. J'ai préparé des carrés de la taille des parcelles. Avec Nadia, nous allons passer vous voir pour les distribuer. Vous allez les compléter, puis vous irez les coller sur le plan. Qui peut réexpliquer ce que j'ai dit ? Ou bien y a-t-il des questions ?»

Retour élèves :

Exécution de la tâche

L'étayage des deux élèves présents du groupe 1 a été suffisant pour qu'ils repèrent sans autre difficulté l'emplacement de leurs parcelles. Sans réellement lire le nombre de la colonne, ils reconnaissaient l'image de ce nombre, affichée sous leurs yeux (fiche culture).

Des placements erronés de parcelles ont été observés chez deux élèves. L'une car les extrémités des lignes, où sont inscrits les en-têtes, étaient un peu loin, masqués par d'autres élèves collant leur parcelle. Un élève (Antonio), perturbé depuis le début de semaine, ayant manifesté de la colère pendant l'ensemencement de ses parcelles, a crée ses carrés de parcelles, mais n'a pas réussi à les coller

⇨ . Préciser que le collage doit être fait dans le calme. Faire faire en exemple une parcelle « CLIS – mélange de fleurs»

AVSco : s'assurer de la bonne exécution, valider la localisation des carrés

PE : surveillance du collage sur le plan

Diff. : prendre la fiche des élèves « à très courte mémoire » pour retrouver la position de chaque case. Vérifier avec Antonio et Cylia (en particulier) le bon positionnement de leurs cases.

Retour au calme, et observation du grand plan

Institutionnalisation, par affichage sur un mur bien visible de la classe. Faire observer que le plan comprend la partie graphique, le titre et la légende.

NB : temps sécable du reste de la séance si trop longue

Temps 4 : Cartographier les parcelles semées (3) sur les plans individuels (réinvestissement)

19- PE : « Pour terminer, vous allez faire le plan de VOS cultures sur le plan que vous avez préparé hier. Pour ça, j'ai préparé des petits carrés, trop petits pour écrire dessus. Nous allons vous les distribuer. Vous allez les coller à la bonne place. Y a-t-il des questions ?»

⇨ Non. **<u>Exécution de la tâche</u>**		
Temps 5 : Cartographier les parcelles semées (3) sur les plans individuels (réinvestissement) préparation des étiquettes pour indication des cultures dans le jardin. Reporter les mêmes indications que sur le plan collectif du jardin. ⇨ Sans remarques particulières.		

Résumé

Rares sont les élèves qui refusent d'entrée dans une activité d'apprentissage relative au repérage spatial. Même si une reproduction de maquette n'est pas fidèle à l'original, l'élève garde une certaine empathie pour l'activité.

Cet attrait singulier a rapidement identifié le soutien d'apprentissages relatifs au repérage dans l'espace comme sujet d'étude ce mémoire.

Se basant sur le développement de représentation spatiales chez l'enfant, tel qu'abordés en psychologie par PIAGET et PÊCHEUX, le choix pédagogique de recourir à la graine, la plante et le jardin comme objets de médiation pour accéder au repérage dans l'espace se justifie. Ces objets sont des sujets d'explorations sensori-motrices attractifs et riches permettant des progressions individuelles dans des mises en situation de groupes. La pensée spatiale peut y être déclinée aux différentes échelles d'observation spatiales : intrafigurale, interfigurale et transfigurale, progression adoptée dans les séquences menées, retranscrites dans ce mémoire.

L'outil de structuration de l'espace qui a été développé est le quadrillage, forme à l'école primaire du repère orthonormé. Il a permis aux élèves de CLIS de sortir de représentations égocentrées et d'accéder au plan, pour des élèves dont l'accès à la symbolisation est compliqué.