Année universitaire 2015-2016

Master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

Mention *Premier degré*

Evolution des conceptions par l'utilisation du dessin sur les conditions de la germination en grande section de maternelle

Présenté par Sophie Cuaz

Mémoire de M2 encadré par Catherine Bonnat

École supérieure du professorat et de l'éducation Académie de Grenoble

UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Attestation de non-plagiat

Je soussigné(e) (Prénom NOM)

Sophie CUAZ

Auteur du mémoire de master 2 ou de l'écrit scientifique réflexif (MEEF-PE) / MEEF-SD / MEEF-EE (entourez la mention et indiquez le titre du mémoire)

Evolution des conceptions par l'utilisation du dessin sur les conditions de la germination en grande section de maternelle

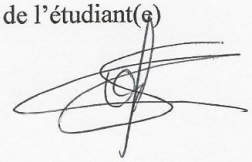
déclare sur l'honneur que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel, que je n'ai ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne.

Toutes les sources d'information utilisées et les citations d'auteur ont été mentionnées conformément aux usages en vigueur.

Je suis conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université, pouvant être sévèrement sanctionnée par la loi.

Fait à Grenoble,
le 16/05/16

Signature de l'étudiant(e)



Autorisation de diffusion électronique d'un mémoire de Master 2 MEEF dans la base DUMAS[1]

Autorisation de l'étudiant(e)

Je soussigné(e) Sophie CUAZ

auteur et signataire du mémoire de niveau Master 2, intitulé :
Evolution des conceptions par l'utilisation du dessin sur les conditions de la germination en grande section de maternelle

, agissant en l'absence de toute contrainte,

(autorise) **n'autorise pas** [2]

le Service Interétablissement de Documentation de l'Université Grenoble Alpes-Grenoble INP à le diffuser, sans limitation de temps, sur la base DUMAS en texte intégral.

- Je certifie la conformité de la version électronique déposée avec l'exemplaire imprimé remis au jury.
- Je m'engage à signaler les documents pour lesquels je ne détiens pas les droits de reproduction et de représentation ou les autorisations afférentes. Ces documents devront être masqués ou retirés de la version diffusée sur la base DUMAS par les auteurs.
- La présente autorisation de diffusion n'a pas de caractère exclusif. L'auteur conserve par conséquent toutes les possibilités de cession de ses droits et de diffusion concomitante de son mémoire.
- Je renonce à toute rémunération pour la diffusion effectuée dans les conditions précisées ci-dessus.
- Conformément à la loi « informatiques et libertés » du 6 janvier 1978, modifiée en 2004, je pourrai à tout moment modifier cette autorisation de diffusion par simple lettre ou courriel à la BUPE : membupe@univ-grenoble-alpes.fr

Fait à Grenoble le 16/05/16

Signature de l'étudiants(e),
Précédée de la mention « bon pour accord »

Bon pour accord



[1] La base DUMAS (Dépôt Universitaire des Mémoires Après Soutenance) est en accès libre à l'adresse : http://dumas.ccsd.cnrs.fr/
NB : le mémoire sera diffusé sur Dumas si la note obtenue pour l'écrit est supérieure ou égale à 16/20 et si l'auteur et le responsable de mémoire en donnent l'autorisation

[2] Entourer la mention choisie

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION **1**

1. ETAT DE L'ART **2**

1.1. APPROCHE THEORIQUE 2
1.1.1. Le vivant *2*
1.1.2. La graine *3*
1.1.2.1. Définition 3
1.1.2.2. Structure de la graine 3
1.1.2.3. La germination 4
1.1.2.4. La croissance de la plante 5
1.1.3. La germination dans les programmes *5*
1.2. QUELLES REPRESENTATIONS SUR LE SUJET ET COMMENT LES PRENDRE EN COMPTE ? 6
1.2.1. Définition *6*
1.2.2. Représentations des élèves sur le vivant et la germination *7*
1.2.3. La prise en compte des représentations *8*
1.3. POURQUOI UTILISER LE DESSIN DANS LE RECUEIL DES CONCEPTIONS ? 10
1.3.1. La place du dessin en maternelle *10*
1.3.2. Les fonctions du dessin *10*
1.3.3. Le dessin dans la démarche d'investigation *12*
1.4. COMMENT TRAVAILLER SUR LE RECUEIL DES CONCEPTIONS EN S'APPUYANT SUR LE DESSIN ? 13
1.4.1. Les stades de développement de l'enfant en matière de dessin *13*
1.4.2. Les obstacles pouvant gêner la représentation dessinée chez l'élève *14*
1.4.3. Lien entre le recueil des conceptions et le dessin d'observation *15*

2. PROBLEMATIQUE **16**

3. METHODOLOGIE **17**

3.1. PARTICIPANTS 17
3.2. MATERIEL ET PROCEDURE 17
3.2.1. Travail réalisé au préalable *18*
3.2.2. Le recueil de données *20*

4. RESULTATS **23**

5. DISCUSSION **27**

5.1. RE-CONTEXTUALISATION 27
5.2. MISE EN LIEN AVEC LES RECHERCHES ANTERIEURES 27
5.3. LIMITES ET PERSPECTIVES 28
5.3.1. Limites concernant le dessin de recueil de conceptions *28*
5.3.2. Limites concernant le dessin d'observation *29*
5.3.3. Perspectives *30*

CONCLUSION **32**

BIBLIOGRAPHIE **33**

ANNEXES **35**

Introduction

Ayant suivi un cursus scientifique, je me suis toujours intéressée aux sciences à l'école. Lors de mon stage en M1, j'ai eu l'occasion de construire et mener une séquence de sciences sur le cycle artificiel de l'eau dans une classe de CM2. Ce fut une expérience très enrichissante. J'ai donc saisi l'opportunité de réitérer cette expérience pour mon mémoire dans une classe de grande section de maternelle, l'approche étant complètement différente. Je trouvais cela complexe et extrêmement stimulant. Enfin, un des axes du projet d'école correspond à « développer la démarche scientifique ou expérimentale ». L'élève doit être capable d'émettre une hypothèse, de proposer une stratégie pour vérifier ses hypothèses, ce qui correspond à la situation proposée.

Cette année, à mi-temps dans une classe de grande section, j'ai observé que mes élèves réalisaient, durant l'accueil du matin, des dessins pour faire des plans de jeux dans la cour de récréation, représenter leurs copains. Après réflexion et plusieurs recherches sur les stades de développement du dessin chez l'enfant (Luquet, 1927), j'ai trouvé que le dessin était un moyen d'expression pertinent qui pouvait tout à fait s'appliquer aux sciences (Calmettes, 2000). Au cours de mes lectures, je me suis très rapidement aperçue qu'il était essentiel de partir des conceptions initiales des élèves lors d'une séquence (Demounem & Astolfi, 1996). Je me suis donc davantage intéressée à l'utilisation du dessin dans le cadre du recueil des représentations des élèves.

Puis, j'ai réfléchi à la manière dont j'allais utiliser le dessin et au thème sur lequel j'allais m'appuyer afin de l'exploiter. J'avais en charge, dans le domaine « explorer le monde », le monde du vivant. Mon choix s'est très rapidement arrêté sur les plantations. En effet, dès mes premières semaines en maternelle, j'ai noté que les élèves, dans la cour, passaient du temps à observer, ramasser des plantes, des feuilles… J'ai alors effectué de nombreuses recherches sur les plantations en maternelle et j'ai décidé de travailler sur les conditions de germination. Les lectures que j'ai réalisées concernaient davantage les cycles 2 et 3 que le cycle 1 (Boyer, 2000) mais cela m'intéressait de tenter d'adapter ce sujet pour des cycles 1.

Je me suis alors posée un certain nombre de questions que je peux classer en deux catégories :

- des questions d'ordre pédagogique : quand est-il opportun de passer par le dessin dans une séquence sur les conditions de germination? Comment exploiter correctement les productions des élèves ?
- des questions d'ordre organisationnel (la gestion de la classe, l'organisation des groupes): demande-t-on à tous les élèves de dessiner en même temps ? Est-il nécessaire de réaliser des groupes ? Comment « mettre en mots » les dessins des élèves ?

Pour répondre à ces différentes questions, j'ai décidé de mettre en place un projet autour de la plantation de haricots et plus précisément autour des conditions de germination de la graine.

Afin de mener à bien mon questionnement, dans un premier temps, je commencerai par une approche théorique avec un éclairage sur le vivant et les graines (j'effectuerai donc un zoom sur la graine de haricot). Ensuite, j'aborderai l'importance de la notion de représentation. Enfin, je m'attarderai sur l'exploitation des dessins des élèves : pourquoi et comment les exploiter ?

1. Etat de l'art

Afin de comprendre le travail mené en classe, il est nécessaire de rappeler quelques notions théoriques sur lesquelles mon mémoire s'appuie.

1.1. Approche théorique

1.1.1. Le vivant

Il est difficile de définir le vivant. Dans l'ouvrage *Comprendre le vivant* (2001), on retrouve la définition suivante (p. 30) : « Un être vivant est un système matériel organisé qui échange avec le milieu extérieur :
- de la matière ;
- de l'énergie ;
- de l'information.

La vie ne se maintient que dans certaines conditions du milieu extérieur.
Le vivant est caractérisé par une structure qui a la capacité de reproduire (ou de faire reproduire) son organisation.
Le vivant est capable de faire ses propres synthèses. Le vivant provient du vivant.
Tout être vivant est situé dans le temps : il est caractérisé par son âge, et par sa place sur la flèche du temps, (place dans l'histoire de l'univers…) ».

La distinction vivant/non vivant est très difficile à concevoir et met du temps à se construire chez les élèves. Il est donc essentiel de commencer ce travail dès la maternelle et de le poursuivre tout au long de la scolarité de l'enfant.

1.1.2. La graine

Pour mon mémoire j'ai utilisé la graine de haricot car il s'agit d'une plante annuelle, qui n'a pas de dormance : elle peut germer à tout moment de l'année. De plus, on peut se procurer cette graine très facilement.

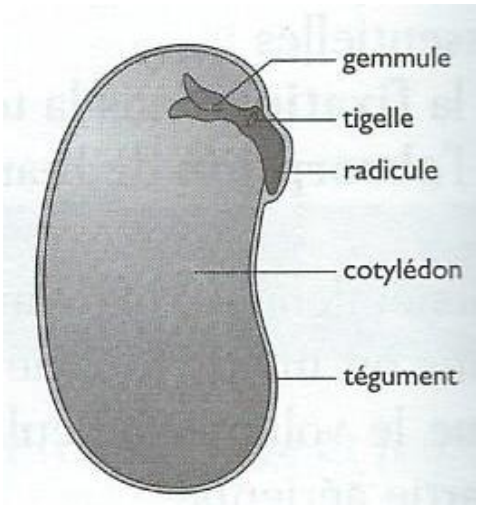
1.1.2.1. Définition

La graine est définie dans les documents d'accompagnement des programmes 2002 *Enseigner les sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3 : outil pour la mise en œuvre des programmes 2002* (2002) de la manière suivante : « un être vivant végétal, déshydraté, constitué par un germe à l'état de vie ralentie, entouré de réserves et protégé par une enveloppe » (p. 26). Elle provient de la reproduction sexuée des plantes à fleurs, lorsqu'un ovule (femelle) rencontre un grain de pollen (mâle).

1.1.2.2. Structure de la graine

La graine de haricot est constituée d'un tégument (enveloppe protectrice) qui renferme les cotylédons et l'embryon. Sur l'embryon on distingue :

- une radicule, à l'origine des racines ;
- une tigelle (dans le prolongement de la radicule), à l'origine de la tige ;
- une gemmule constituée de 2 feuilles repliées. On retrouve un petit bourgeon entre ces deux feuilles.



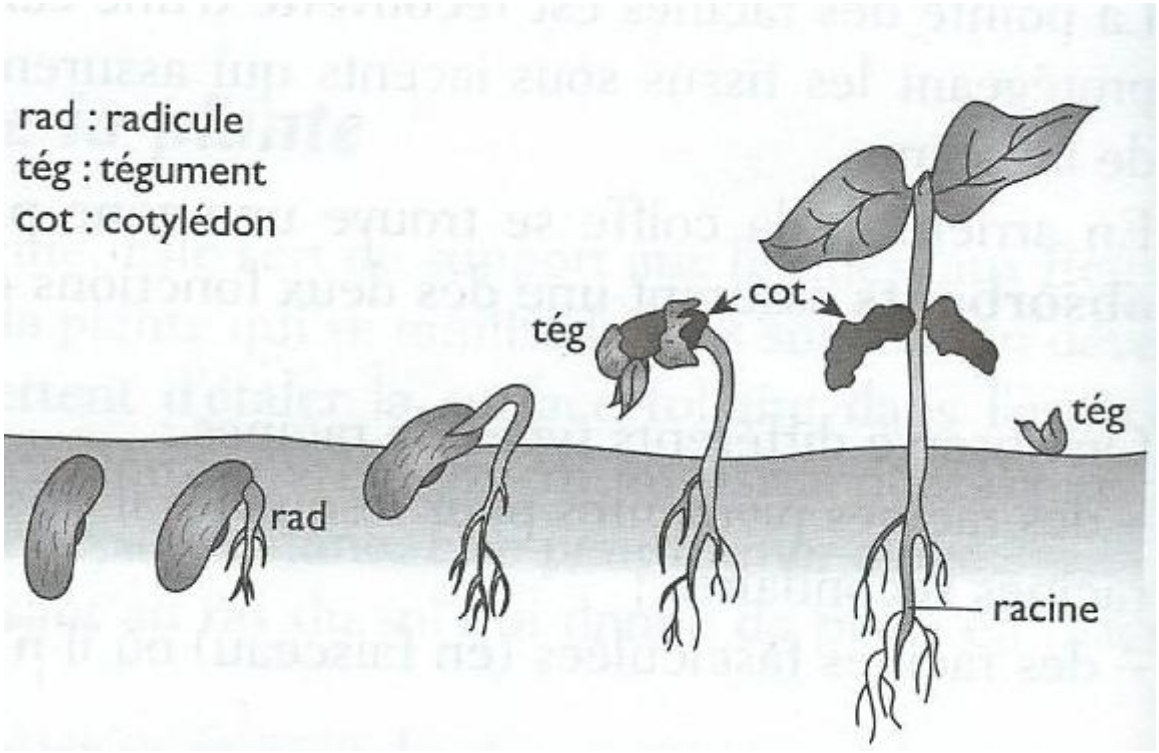
(Figure 1 : La structure de la graine d'après *Le manuel sciences et technologie du PE2)*

1.1.2.3. La germination

« La germination correspond au début du développement d'un nouvel individu végétal, à partir d'une graine placée dans les conditions favorables. » (Encyclopédie Larousse).
Il s'agit également d'un passage de la graine d'une vie ralentie à une vie active.

La graine commence par se gonfler d'eau, ce qui va provoquer le déchirement du tégument. La radicule peut alors s'allonger : elle s'enfonce dans le sol en donnant la racine principale.
La tigelle se prolonge également et soulève les cotylédons au dessus du sol. Elle se transforme alors en hypocotyle (sous le cotylédon) et en épicotyle (au dessus du cotylédon).
Des racines secondaires naissent sur la racine. Les cotylédons s'écartent et la gemmule s'allonge vers la lumière, les deux premières feuilles s'ouvrent. Une fois que l'embryon s'est développé et a donné naissance à une plantule, cette dernière n'a plus besoin des réserves de la graine. La germination s'achève.

On parle de germination épigée pour la graine de haricot car les cotylédons sont soulevés au dessus du sol par la croissance de la tigelle.



(Figure 2 : Les étapes de la germination d'après *Le manuel sciences et technologie du PE2*)

Pour qu'une graine puisse germer, il faut des conditions favorables :

- une certaine température : cela dépend des graines. Par exemple, la graine de haricot requiert une température entre 15 et 18°, tandis qu'une température entre 8 et 10° suffit à la graine de radis ;
- de l'eau : mais pas en excès ;
- de l'oxygène : il ne faut pas trop tasser la terre au-dessus de la graine ou l'enfoncer trop profondément dans le sol.

La lumière n'influe pas sur la germination : la graine peut germer sans lumière, mais a besoin de lumière pour pousser.

1.1.2.4. La croissance de la plante

La croissance correspond à l'allongement des racines et de la tige. La plantule va donner une plante verte sur laquelle des fleurs vont apparaître. Ces fleurs, une fois fécondées, donneront des fruits contenant des graines. Le plant de haricot va ensuite mourir. C'est le cycle de la vie.

Cependant, pour que cette croissance ait lieu, la plante a besoin d'eau, de lumière et d'éléments minéraux.

1.1.3. La germination dans les programmes

Le thème de la germination appartient au domaine « explorer le monde » et plus particulièrement à la « découverte du monde du vivant » dans les programmes 2015 du cycle 1. Il y est précisé que « l'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale. Ils découvrent le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort en assurant les soins nécessaires aux élevages et aux plantations dans la classe. » (cf annexe 1)

À la fin de l'école maternelle, les élèves doivent être capables de « Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux. »

1.2. Quelles représentations sur le sujet et comment les prendre en compte ?

1.2.1. Définition

De Vecchi et Carmona-Magnaldi définissent le terme de représentation de la manière suivante : « En fait, tout individu, enfant ou adulte, appréhende le monde non pas directement mais à travers une *grille d'analyse* correspondant à un ensemble de modèles explicatifs qui lui permettent de donner du sens à tout ce qui l'entoure. Ce sont ces modèles explicatifs que l'on appelle *conceptions* (ou *représentations mentales*) » (De Vecchi & Carmona-Magnaldi, 1996, p. 46). Dans mon développement, les termes « conceptions » et « représentations » signifient donc la même chose.

Les conceptions de l'élève peuvent parfois être erronées et donc faire obstacle à l'acquisition de nouvelles connaissances, comme le soulignent De Vecchi et Carmona-Magnaldi, qui assimilent les conceptions à des connaissances initiales: « Et ces connaissances initiales constituent parfois un handicap faisant obstacle aux apprentissages » (De Vecchi & Carmona-Magnaldi, 1996, p. 46). Cependant, il ne faut pas confondre obstacle et accident. En effet, « les obstacles à l'apprentissage ne constituent pas en sciences, des « accidents » qui auraient pu être évités sur un chemin conceptuel, mais qu'ils sont l'occasion même du progrès intellectuel, dès lors qu'ils peuvent être surmontés. » (Demounem & Astolfi, 1996, p. 134).

À ce propos, Demounem et Astolfi parlent d'un double statut des représentations : il s'agit « d'un écart au savoir savant », mais également « d'explications fonctionnelles qui, pour l'élève, « marchent » depuis longtemps. » (Demounem & Astolfi, 1996, p. 131).

Concernant les représentations, Vygotski (1934) distingue les concepts quotidiens et les concepts scientifiques. Le concept quotidien est en lien avec le développement de l'enfant et dépend de son expérience, de son vécu. À l'inverse, le concept scientifique est en lien avec l'apprentissage scolaire.
Cependant, ces deux concepts sont étroitement liés : le concept scientifique va permettre au concept quotidien de s'élever.

À ce sujet, Boyer (2000) précise que « les concepts scientifiques doivent trouver certaines de leurs racines dans les concepts quotidiens qui, de ce fait, se transforment. Les concepts scientifiques ne tombent pas du ciel. » (p. 150).

Il est donc indispensable de prendre en compte les représentations initiales des élèves car elles sont en lien direct avec le savoir scientifique. Si l'on veut que l'élève comprenne le savoir scientifique en jeu, il faut avant tout partir de ce qu'il sait déjà pour aller plus loin.

1.2.2. Représentations des élèves sur le vivant et la germination

Dans l'ouvrage *Comprendre le vivant* (2001) une analyse des représentations des élèves a été effectuée. Chez les élèves de moins de 6 ans, on a remarqué que les critères retenus pour définir le vivant sont essentiellement (p. 18) :

« - le mouvement ;
- les échanges nutritifs ;
- les manifestations sensorielles. »

La plupart des élèves pense que ce qui est vivant, bouge, boit, se nourrit.

Une autre conception très souvent retrouvée chez les élèves est celle de l'animisme et de l'anthropomorphisme. L'animisme consiste à « considérer les choses comme animées et à leur prêter des intentions » (Encyclopédie Larousse).

L'anthropomorphisme correspond à une « tendance à attribuer à Dieu, à un dieu les sentiments, les passions, les idées et les actes de l'homme » (Encyclopédie Larousse).

Dans son article, Boyer (2000) s'interroge sur les conceptions initiales des élèves de 6 à 9 ans concernant la reproduction végétale. Pour cela, elle distingue les conceptions concernant la graine, la fleur et le fruit. Elle a donc relevé les représentations suivantes :

- l'absence de lien entre la graine, la fleur et le fruit ;
- le passage par la fleur avant d'arriver au fruit surprend beaucoup les élèves ;
- concernant la représentation de la graine : « elle est de couleur sombre, souvent ronde et forcément petite » (p. 158) ;
- « Une graine pousse si on la plante » (p. 158) ;
- l'inexistence d'un « lien de causalité entre la croissance d'une nouvelle plante et l'utilisation des réserves nutritives contenues dans les cotylédons » (p. 159).

Dans l'ouvrage *Comprendre le vivant* (2001), il est écrit que les élèves ont du mal à concevoir le fait que les végétaux soient vivants. Concernant les conditions de germination, les élèves pensent que les graines ont besoin de lumière pour germer.

De même, Cañal de León (1992), docteur en didactique des sciences expérimentales, s'intéresse aux représentations des élèves concernant l'alimentation des plantes. En prenant appui sur les résultats de Host (1976) et Simpson et Arnold (1962), il met en avant le fait que les élèves pensent que la plante se nourrit exclusivement des substances du sol via ses racines.

1.2.3. La prise en compte des représentations

Comme nous l'avons vu précédemment, la prise en compte des représentations est indispensable. « On n'a donc aucune chance de faire progresser un sujet si l'on ne part pas de ses représentations, si on ne les fait pas émerger, si on ne les "travaille pas" au sens où le potier travaille la terre ... » (Meirieu, 1987, p. 60).

Selon Antheaume, Dupont, Maurel et Deunff (1995), en prenant en compte les représentations des élèves, on ne considère pas l'enseignement scientifique « comme un processus d'accumulation de savoirs de détail, (…) mais il est plutôt compris comme un processus dans lequel les élèves travaillent à la réorganisation de l'ensemble de leurs connaissances actuelles. » (p. 45).

De Vecchi et Giordan proposent plusieurs manières de les recueillir (Demounem & Astolfi, 1996, p. 142) :

« - faire dessiner en exigeant des légendes les plus détaillées possibles ou, pour les petits, en écrivant ce qu'ils disent de leur production ;
- poser des questions sur l'explication de faits ponctuels, rencontrés quotidiennement, en demandant des réponses écrites qui peuvent être complétées par des entretiens ;
- demander d'expliquer un schéma pris dans un livre ; faire choisir et discuter des photographies en rapport avec le sujet, demander d'en sélectionner une de façon projective (…) ;
- faire discuter une autre conception : celle d'un autre élève, d'une autre classe… ; confronter la classe à une croyance actuelle ou ancienne, à une explication tirée de l'histoire des sciences ;
- placer les élèves en situation de raisonner par la « négative » (…) ;
- discuter sur des analogies, et argumenter sur leur choix (…) ;
- travailler les métaphores (…) ;
- provoquer une contradiction apparente, et laisser les élèves en discuter (…) ;
- faire jouer des jeux de rôles, surtout aux jeunes enfants (…).»

Après avoir recueilli les conceptions, il est important de réfléchir à leur prise en compte. Là encore, Demounem et Astolfi (1996) définissent plusieurs étapes dans la prise en compte des représentations (p. 143) :

1. « les entendre par une écoute positive de ce qu'expriment les élèves » : si l'enseignant ne prend pas le temps d'écouter les conceptions des élèves, le contenu de la séquence ne sera pas forcément adapté et ne permettra peut être pas aux élèves de dépasser les obstacles.
2. « les comprendre » : l'enseignant doit prendre conscience que les conceptions des élèves ne sont pas des erreurs mais des représentations qui ont besoin d'être analysées pour construire le savoir scientifique.
3. « les faire identifier » : les conceptions des élèves sont souvent inconscientes, il est donc essentiel que les élèves parviennent à les exprimer.
4. « les faire comparer » : le but étant de faire émerger des divergences et d'inviter les élèves à se décentrer de leur point de vue.
5. « les faire discuter » : les échanges entre les élèves provoquent un conflit socio-cognitif, levier du développement intellectuel.
6. « les suivre » : être attentif à leur évolution.

Ainsi, le dessin semble être un moyen pertinent pour recueillir les conceptions des élèves. Il convient néanmoins de réfléchir à la manière de l'exploiter si l'on veut permettre à l'élève de dépasser ses conceptions, et que ces dernières ne fassent pas obstacle à l'acquisition de nouvelles connaissances.

À présent nous allons préciser en quoi le dessin peut être utile pour recueillir les conceptions, notamment en maternelle, puis nous nous attarderons sur son exploitation.

1.3. Pourquoi utiliser le dessin dans le recueil des conceptions ?

1.3.1. La place du dessin en maternelle

Avant tout, il est essentiel de définir ce que j'entends par dessin dans le cadre de mon projet en maternelle. Il convient, tout d'abord, de distinguer dessin scientifique et schéma scientifique. L'objectif du dessin est d'être le plus fidèle possible à la réalité, tandis que le schéma demande une certaine abstraction.

Sur le site de la main à la pâte, Bernard Langellier (2004), anciennement professeur de SVT à l'IUFM, Centre d'Alençon, répond à une question portant sur la différence entre le schéma et le dessin de la manière suivante : « Le dessin est une représentation, généralement sur le papier (ou au tableau...) de la réalité. (…) Le dessin est neutre et objectif (ou essaie de l'être). Il n'y a aucune intention dans un dessin, si ce n'est d'être le plus fidèle possible. Le schéma, au contraire, a une volonté de démonstration, il y a une intention. Souvent le schéma montre un principe - un concept - qui n'apparaît pas d'emblée dans le dessin. ».

Le dessin scientifique requière donc moins de capacité d'abstraction. Cependant, en maternelle, un élève ne peut pas produire véritablement un dessin scientifique qui doit conserver les proportions du réel, contenir des légendes, un titre, une échelle. Dans mon développement j'utiliserai donc le terme de dessin et non de dessin scientifique.

Le dessin constitue un moyen d'expression essentiel pour l'enfant. Cette importance du dessin est retrouvée dans les nouveaux programmes de 2015 : « Les enfants doivent disposer de temps pour dessiner librement, dans un espace aménagé où sont disponibles les outils et supports nécessaires » (cf annexe 1). Un des attendus de la fin de la maternelle, dans le domaine « Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques » est de « pratiquer le dessin pour représenter ou illustrer, en étant fidèle au réel ou à un modèle, ou en inventant ».

1.3.2. Les fonctions du dessin

Le langage tient une place centrale dans l'enseignement des sciences. Toutefois, j'ai pu observer lors de mes différents stages, que recueillir les conceptions des élèves oralement n'est pas toujours souhaitable. En effet, tous les enfants ne se sentent pas à l'aise pour s'exprimer devant la classe, n'osent pas prendre la parole. Très souvent, ce sont les mêmes qui prennent spontanément la parole et les « petits parleurs », même après avoir été sollicités,

ne souhaitent pas intervenir. Le dessin est donc un moyen de permettre à tous les élèves de s'exprimer et d'avoir donc une vision globale des représentations des élèves.

Ensuite, le dessin présente de nombreux autres avantages que je vais vous présenter en distinguant le dessin en début de séquence (mettant en avant les conceptions initiales des élèves) et le dessin en cours de séquence correspondant au dessin d'observation.

- Le dessin en début de séquence

Le dessin permet à l'enseignant de connaître les conceptions des élèves sur le sujet scientifique abordé. Le dessin peut faire ressortir certaines conceptions erronées pouvant faire obstacle à l'acquisition du nouveau savoir. À contrario, il peut permettre à l'enseignant de s'apercevoir que les élèves ont déjà beaucoup de connaissances sur la notion. Le professeur peut ainsi faire un « état des lieux » des connaissances et par la suite adapter sa séquence en fonction des représentations des élèves.

Pour l'élève, le dessin a l'avantage de l'inciter à se concentrer sur ce qu'il sait, ce qu'il pense savoir, ce qu'il ne sait pas.

- Le dessin en cours de séquence = dessin d'observation

Les dessins d'observation permettent de garder une trace de ce que l'on voit. Les élèves apprennent à représenter la réalité. On va pouvoir ensuite comparer ces dessins d'observation avec les dessins représentant les conceptions des élèves en début de séquence. L'élève peut donc constater par lui-même l'évolution de son propre savoir.

- Le dessin en fin de séquence = trace écrite

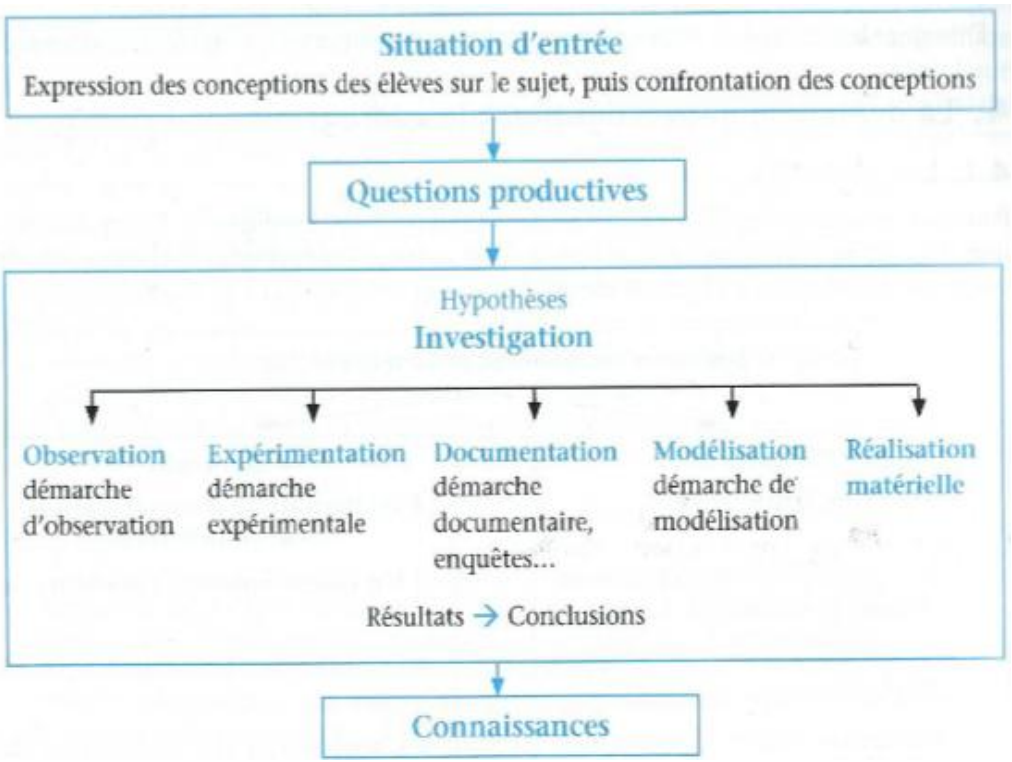
On pourrait également envisager un dessin en fin de séquence, qui pourrait être rapproché des traces écrites effectuées aux cycles 2 et 3. Ce dessin permettrait de fixer le savoir acquis et symboliserait l'acquisition du nouveau savoir.

Le dessin se trouve être le témoin de l'évolution du savoir chez l'enfant. Une étude a été menée par Calmettes (2000) dans laquelle il s'interrogeait sur les dessins d'observation dans les premières phases d'étude d'objets et de phénomènes. Une des conclusions qui en ressort est la suivante : « La recherche a montré que le dessin, initialement production individuelle, porte les traces des obstacles à franchir. Mais ces productions, dans le déroulement des séances, se transforment et deviennent finalement une création de nature scientifique car socialement construite, validée expérimentalement, structurée autour de caractéristiques qui permettent une conceptualisation. » (p. 242).

Le dessin de début de séquence, qui permet de recueillir les conceptions initiales des élèves, est donc en lien étroit avec les dessins d'observation et les traces écrites de fin de séquence.

1.3.3. Le dessin dans la démarche d'investigation

Le dessin s'intègre parfaitement dans la démarche scientifique. En effet, si l'on reprend le schéma de Vianey et Vuala (2009), on retrouve les étapes suivantes (p. 30) :



(Figure 3 : Extrait de *Sciences expérimentales et Technologies, concours de professeur des écoles*)

On commence donc par recueillir les conceptions des élèves avec le dessin. À ce propos, Calmettes (2000) utilise le terme de « dessin de mémoire » (p. 231) pour parler de ces derniers.

Ensuite on va confronter les conceptions des élèves afin de faire émerger des questions et donc des hypothèses. Puis une investigation est menée afin de valider ou d'invalider les hypothèses. On peut alors, à cette occasion, réaliser un dessin d'observation.

Enfin, il y a une phase de structuration des connaissances. Un dessin peut alors être réalisé, qui pourrait correspondre à une trace écrite. Calmettes utilise le terme de « productions institutionnalisées » (p. 241).

1.4. Comment travailler sur le recueil des conceptions en s'appuyant sur le dessin ?

Afin d'exploiter au mieux les dessins des élèves, il est essentiel de connaître les différents stades de développement de l'enfant en matière de dessin et également les obstacles qu'il doit franchir pour parvenir à réaliser son dessin.

1.4.1. Les stades de développement de l'enfant en matière de dessin

Après le stade « gribouillage » (que l'on peut observer dès la première année), Luquet (1927) définit différents stades de développement en matière de dessin :

1/ Réalisme fortuit (de 2 à 3 ans) : les élèves n'ont pas de souci de représentation. Ils dessinent pour dessiner. Cependant l'enfant s'aperçoit que ce qu'il dessine peut signifier quelque chose pour lui et les autres.

2/ Réalisme manqué (entre 3 et 4 ans) : l'enfant essaie de représenter en étant fidèle à la réalité mais n'y parvient pas, d'où le terme de « réalisme manqué » employé par Luquet.

Plusieurs obstacles sont à l'origine de ce réalisme manqué.
Tout d'abord les capacités d'attention d'un enfant sont limitées à cet âge là et il peut très rapidement se retrouver submergé face à tous les éléments à représenter. En plus de cette nécessité de représenter tout ce qu'il voit, l'enfant est également confronté à des obstacles d'ordre moteur (exécution des tracés) ce qui participe à cette surcharge cognitive. L'enfant peut ainsi omettre de dessiner certains éléments.
Ensuite des problèmes de repérage dans l'espace peuvent gêner la représentation. À cet âge là il est encore difficile de situer les objets les uns par rapport aux autres.

3/ Réalisme intellectuel (vers 4 ans) : Après avoir dépassé tous ces obstacles, l'enfant parvient à dessiner ce qu'il sait, mais ne prend pas en compte la perspective.

Ce stade est également caractérisé par différents procédés et notamment :

- la transparence (l'enfant dessine ce qu'il sait de l'objet même s'il ne le voit pas) ;
- le rabattement (l'enfant dessine dans le même plan des objets qui ne le sont pas dans la réalité).

4/ Réalisme visuel (vers 8/9 ans) : L'enfant se livre à une représentation réaliste de l'objet. Il dessine ce qu'il voit en tenant compte de la perspective et des proportions de l'objet.

En grande section, l'élève serait donc au stade du réalisme intellectuel. Cependant, il s'agit seulement de repères et tous les enfants n'en sont pas au même stade.

1.4.2. Les obstacles pouvant gêner la représentation dessinée chez l'élève

Selon Calmettes (2000), « Les productions dessinées par les enfants sont dépendantes de nombreux facteurs : moteurs, perceptifs, intellectuels, affectifs, sociaux, motivationnels, contextuels. » (p. 217).

Dans ce même article, il met en lumière les difficultés qui peuvent gêner les élèves pour réaliser un dessin en sciences. Il souligne alors les éléments suivants : « difficultés liées, d'une part, aux techniques graphiques et, d'autre part, à une analyse non scientifique de l'objet ou du phénomène observés » (p. 218). Il précise également que « Ces difficultés seraient variables selon que les élève auraient ou n'auraient pas directement sous les yeux l'objet ou le phénomène en question » (p. 218).

Comme je l'ai déjà mentionné, plusieurs obstacles peuvent empêcher l'enfant de représenter correctement la réalité. Tout d'abord, l'abstraction est difficile pour des élèves de cet âge là : le passage d'un objet en 3 dimensions à sa représentation plane (2 dimensions) peut poser problème.

Ensuite, du point de vue moteur, la coordination motrice peut encore faire défaut pour certains élèves.

Puis au niveau psychique, les capacités attentionnelles des élèves sont limitées. Si ce qu'un enfant voit est trop complexe à représenter pour lui (trop de choses à dessiner), il peut trouver la solution de focaliser son attention sur un élément et peut alors oublier de dessiner les autres.

L'élève doit essayer d'être synthétique ce qui est très difficile à cet âge là. Il a tendance à vouloir tout représenter. L'objectif est donc de l'amener à essayer d'observer quels sont les éléments importants à mettre en avant, afin ne pas perdre de temps à dessiner les autres qui le sont moins. À fortiori cela permet de limiter la surcharge cognitive des élèves.

Enfin l'enfant peut se heurter à l'obstacle suivant : le caractère discontinu de la perception enfantine. Il s'agit de la « dissociation entre la perception rétinienne, l'image mentale, et la transposition graphique » (ac-grenoble, L'enfant, le dessin et les activités plastiques). Calmettes (2000) souligne également cette idée et parle de « perception, image mentale et mémorisation ». Selon lui, « Le passage de l'objet à sa représentation dessinée n'est pas immédiat. On peut en caricaturant y déceler des étapes : la perception et la formation d'une image mentale dans le processus d'observation, la mémorisation visuelle, la constitution du dessin » (p. 220).

Il est donc essentiel que, lorsqu'une activité intégrant du dessin est proposée aux élèves, l'enseignant garde à l'esprit les différents obstacles que pourrait rencontrer l'élève.

1.4.3. Lien entre le recueil des conceptions et le dessin d'observation

Comme déjà évoqué, le dessin intervient à différents moments de la séquence et revêt des fonctions différentes selon le moment auquel il est utilisé.
J'ai donc distingué différents « types » de dessin :

- le dessin en début de séquence pour recueillir les conceptions initiales des élèves ;
- le dessin d'observation pour garder une trace de que l'élève voit ;
- le dessin de fin de séquence pour fixer le savoir acquis.

Ces trois dessins sont étroitement liés. En effet, une des conclusions de Calmettes (2000) est « la mise en évidence des écarts entre les dessins faits d'après mémorisation et ceux réalisés d'après observation. » (p. 241). Une des hypothèses de l'auteur est que « les dessins d'observation (…) et les écrits individuels finaux critiques de leurs propres productions (…) sont d'autant plus proches de la production institutionnalisée que les dessins « de mémoire » sont eux aussi plus proches de cette production institutionnelle. » (p. 241). Si l'élève représente des conceptions initiales proches de la réalité, il réalisera sûrement un dessin d'observation également plus proche de la réalité.

Ainsi lorsque l'on s'intéresse au recueil des conceptions, il est important de s'intéresser également aux dessins d'observation car il existe de nombreux liens entre eux.

2. Problématique

Après plusieurs recherches dans des manuels de sciences, j'ai constaté que le thème des conditions de germination était rarement traité en maternelle. D'autres questions sont alors apparues : le thème des conditions de germination est-il adapté pour des élèves de grande section de maternelle ?
Mes recherches m'ont également conduite à m'interroger sur les questions suivantes : le dessin est-il un moyen pertinent pour recueillir les conceptions des élèves ? Est-il possible de l'utiliser dans le cadre de la découverte des conditions de germination en maternelle ? Est-ce que le dessin recueillant les conceptions initiales des élèves influence le dessin d'observation ?

Je me suis donc appuyée sur l'hypothèse de Calmettes (2000) : « les dessins d'observation (…) et les écrits individuels finaux critiques de leurs propres productions (…) sont d'autant plus proches de la production institutionnalisée que les dessins « de mémoire » sont eux aussi plus proches de cette production institutionnelle.» (p.241). Ainsi, selon Calmettes, si l'élève réalise un dessin initial proche de la réalité alors le dessin d'observation sera d'autant plus juste.

Toutes ces lectures m'ont amenée à m'interroger sur la problématique suivante :
est-ce que le dessin initial de recueil de conceptions influence le dessin d'observation de l'élève de grande section de maternelle, dans le cadre d'une séquence sur les conditions de germination ?

3. Méthodologie

3.1. Participants

Les participants pour le recueil de données sont 27 élèves d'une classe de grande section, âgés de 5 à 6 ans. La classe est constituée de 11 filles et 16 garçons. L'école est située à Lumbin en Isère, dans un milieu socio-économique favorisé voire très favorisé. La population est monolingue.
Il s'agit d'une classe très hétérogène, autant sur le plan des apprentissages qu'en terme de maturité.

3.2. Matériel et procédure

La séquence comporte deux parties (cf annexe 2) : une sur la graine (que trouve-t-on à l'intérieur ?) qui permet de faire un lien avec la deuxième partie sur les conditions de germination. Selon moi, il était primordial de s'intéresser tout d'abord à la graine puis aux conditions qui lui permettent de germer.
Les séances 1 et 2 concernent donc la graine et les séances 3 à 7, les conditions de germination.

Dans cette séquence, trois séances portent sur le recueil des conceptions initiales (séances 1, 3 et 5).

Le recueil de données s'est effectué sur les séances 5 et 6. Je n'ai pas souhaité intégrer la séance 1 dans le recueil de données car elle portait sur les représentations des élèves sur la graine et non sur les conditions de germination. De plus, mon objectif étant de montrer le lien entre le dessin des conceptions et le dessin d'observation, j'ai décidé de centrer mon attention sur la séance 5 (portant sur les représentations) et la séance 6 (dessins d'observation).

La séance 5 est constituée de deux phases. La première correspond à la réalisation des différentes plantations (décidées en classe entière lors de l'élaboration du protocole expérimental en séance 4). La seconde phase consiste à recueillir les hypothèses des élèves sur la germination des graines placées dans différentes conditions.

La séance 6 se déroule environ quinze jours plus tard, une fois que les graines ont terminé de germer. Lors de cette séance, il est demandé aux élèves de réaliser des dessins d'observation.

3.2.1. Travail réalisé au préalable

- *Séance 3* : Recueil des conceptions initiales sur les paramètres qui influencent la germination

Au début de la deuxième partie de ma séquence, lors de la séance 3 et après avoir répondu à la question « Qu'y a-t-il à l'intérieur de la graine ? », je recueille les conceptions des élèves sur les conditions de germination. Les élèves ont donc pour consigne de dessiner les éléments qui, selon eux, interviennent dans la germination.

Afin que les élèves intègrent bien ce que j'attends d'eux, je leur donne une feuille sur laquelle est représenté un pot avec une graine à l'intérieur. De manière à ce que les élèves visualisent la graine à l'intérieur du pot et puissent (s'ils le souhaitent) dessiner la terre, je réalise une représentation schématique du pot et non une représentation dessinée.

Je leur présente la feuille et leur donne la consigne suivante : « Sur votre feuille est dessiné un pot avec une graine à l'intérieur (montrer du doigt les éléments en même temps qu'ils sont cités). Vous allez devoir dessiner ce dont la graine va avoir besoin pour pousser, pour devenir une plante. »
Dans un second temps je leur fais reformuler la consigne pour m'assurer de sa compréhension par les élèves.

Conceptions que je pense observer à priori :

- la graine a besoin de terre pour pousser ;
- la graine a besoin de lumière pour pousser ;
- la graine a besoin de chaleur pour pousser ;
- la graine a besoin d'eau pour pousser.

Concernant l'influence de la température sur la germination de la graine de haricot, je choisis de ne pas retenir ce facteur. En effet, en prenant en compte l'eau, la lumière et la terre, nous allons déjà étudier trois facteurs, ce qui me semblait suffisant pour des élèves de grande section. L'influence de la température sera traitée plus tard, au printemps.

- *Séance 4* : confrontation dessins + élaboration protocole expérimental

Chaque séance de recueil de conceptions est suivie d'une séance de confrontation des dessins. Cette séance 4 est l'occasion de présenter aux élèves les différentes productions. Un classement préalable aura été réalisé par l'enseignant afin de catégoriser les différents dessins en fonction des facteurs retrouvés (eau, terre, lumière). Cette séance permet également d'introduire différents logos (soleil, gouttes d'eau, terre) afin de faciliter les dessins futurs.

Les logos utilisés sont les suivants :

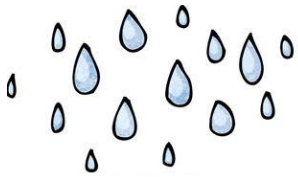
		
LUMIERE	EAU	TERRE

Figure 4 : Extrait de la fiche élève

La confrontation des dessins permet également de mettre en avant la nécessité de réaliser des expériences pour déterminer quelles hypothèses sont correctes.

Après un échange, quatre expériences sont proposées aux élèves pour la séance 5 :

- Pour tester l'influence de la lumière

- Expérience 1 : Coton + lumière + eau
- Expérience 2 : Coton + absence lumière (placard) + eau

- Pour tester l'influence de l'eau

- Expérience 3 : Coton + lumière + absence eau
- Coton + lumière + eau (idem expérience 1)

- Pour tester l'influence de la terre

- Expérience 4 : Terre + lumière + eau
- Coton + lumière + eau (idem expérience 1)

Les quatre expériences sont réalisées au laboratoire CREST de l'ESPE : les plantations sont placées soit sur une paillasse devant la fenêtre, soit dans le placard. Dans les deux cas, les graines se trouvent à température ambiante. Le paramètre de la température n'est donc pas analysé dans cette séquence. J'explique aux élèves que l'on testera l'influence de la température une prochaine fois.

3.2.2. Le recueil de données

En m'appuyant sur l'hypothèse de Calmettes (2000), je cherche à observer l'existence d'un lien éventuel entre le dessin des conceptions et le dessin d'observation. Autrement dit : est-ce que les élèves ayant dessiné des conceptions proches de la réalité réaliseront un dessin final plus juste ? J'ai alors centré mon attention et ai effectué mon recueil de données sur les séances 5 et 6. La séance 5 porte sur le recueil des conceptions à propos des conditions de germination. Au cours de la séance 6, les élèves réalisent des dessins d'observation de la germination de la graine.

Ainsi, les données recueillies, par élève, sont :

- quatre dessins des conceptions initiales (séance 5) ;
- quatre dessins d'observation des états finaux de la germination (séance 6).

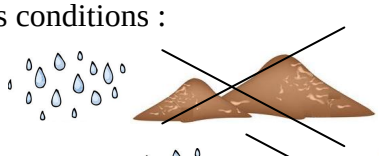
Il s'agit à chaque fois de dessins mais qui ne possèdent pas la même fonction comme je l'ai expliqué auparavant.

Une fois ces données recueillies, je pourrai analyser si les élèves ayant réalisé des dessins des conceptions initiales proches de la réalité, en séance 5, parviendront plus facilement à produire leurs dessins d'observation en séance 6.

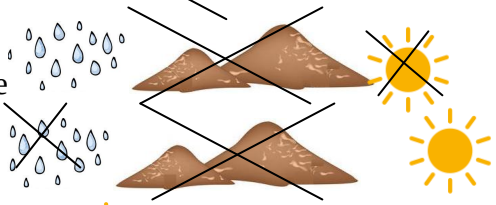
- *Séance 5* : Recueil des conceptions

Lors de la séance 5, après avoir réalisé les plantations, les élèves devaient dessiner la germination des graines placées dans les différentes conditions :

- Expérience 1 : eau /absence terre (coton) /lumière



- Expérience 2 : eau / absence terre (coton) / absence lumière



- Expérience 3 : absence eau/ absence terre (coton) /lumière

- Expérience 4 : eau/ terre/lumière



La consigne suivante leur est donnée : « Dessine ce que tu penses qu'il va se passer pour chaque plantation ».

Afin de ne pas surcharger les élèves, je leur donne une feuille divisée en quatre colonnes (une colonne pour chaque expérience). Pour chaque plantation, les logos (symbolisant les conditions) ainsi que le pot sont déjà représentés (cf annexe 7).
De plus, la classe étant divisée en quatre îlots de tables, chacun d'eux correspond à une expérience. Sur chaque îlot sont collés les logos correspondant à l'expérience. La classe est alors divisée en quatre groupes : chaque groupe passe par chaque îlot pour dessiner l'expérience correspondante. Je circule entre les différents îlots afin de verbaliser avec eux l'expérience.
Une fois que les élèves ont terminé leurs dessins, ils viennent me les expliquer chacun leur tour. J'effectue donc une dictée à l'adulte. Afin de réaliser cette dernière dans le calme, les autres élèves ont la possibilité de choisir entre plusieurs activités (puzzles, bibliothèque, dessins libres).

Conceptions que je pense observer :

- dessins de plantes avec des feuilles ;
- la graine ne « pousse » pas ;
- absence de représentation des cotylédons ;
- dessins de fleurs.

Grille d'analyse des données :
À l'issue de la séance, je réalise un classement des dessins initiaux (au nombre de quatre par élève : un pour chaque expérience), selon les conceptions que je pense observer, en trois catégories :

- catégorie 1 : dessins de plantes avec des feuilles ;
- catégorie 2 : la graine ne « pousse » pas ;
- catégorie 3 : dessins « erronés » = éloignés de la réalité.

La catégorie 1 correspond donc aux dessins les plus proches de la réalité.

- *Séance 6* : Dessin observation état final

Une fois la germination terminée (environ quinze jours plus tard), les quatre expériences sont représentées par l'élève dans quatre colonnes différentes. La feuille est donc de nouveau divisée en quatre et dans chaque colonne, sont précisées les conditions de germination avec l'utilisation des logos. Le pot est là encore déjà représenté pour faciliter le dessin des élèves (cf annexe 7).

Étant face à un public très jeune, j'ai décidé de dépasser le stade correspondant à la fin de germination de la graine à proprement parler. En effet, à la vue de leurs dessins initiaux, j'ai compris que les élèves s'attendaient à voir des plantes et non une petite graine qui sort de la terre. Ils n'auraient pas compris et j'appréhendais qu'ils pensent que la graine n'avait pas « poussé ».

La consigne suivante leur est donnée : « Dessine ce que tu observes pour chacun des pots ».

Concernant la mise en œuvre, je m'appuie encore sur la disposition en îlots de la classe : sur chaque îlot une plantation est placée et les groupes changent de table (et donc de plantation) lors des rotations.

Grille d'analyse des données :
J'ai répertorié trois critères que je trouvais caractéristiques de l'état final de la germination :

- les deux cotylédons ;
- la tige ;
- les deux feuilles.

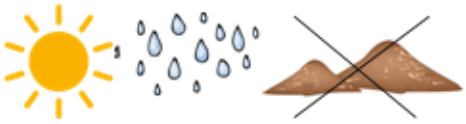
Selon moi, il était donc important que ces critères apparaissent sur les dessins d'observation des élèves.

À l'issue de la séance, je classe les différents dessins d'observation des élèves, selon la présence ou non de ces critères, en trois catégories :

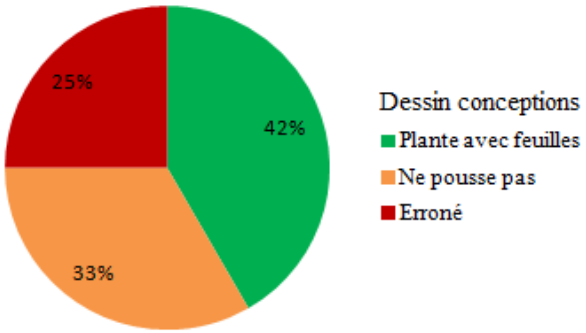
- catégorie 1 : dessins observation proches de la réalité : tous les critères sont représentés ;
- catégorie 2 : dessins observation avec un critère erroné ;
- catégorie 3 : dessins observation avec 2 à 3 critères erronés.

Dans chaque catégorie, je reprends les dessins initiaux des élèves (réalisés en séance 5) afin de regarder s'il y a un lien avec les dessins d'observation. Autrement dit, est-ce que les élèves qui ont réalisé un dessin d'observation juste ont également produit un dessin initial proche de la réalité (plante avec feuilles) ?

4. Résultats

- **Expérience 1 (annexe 3)** : 

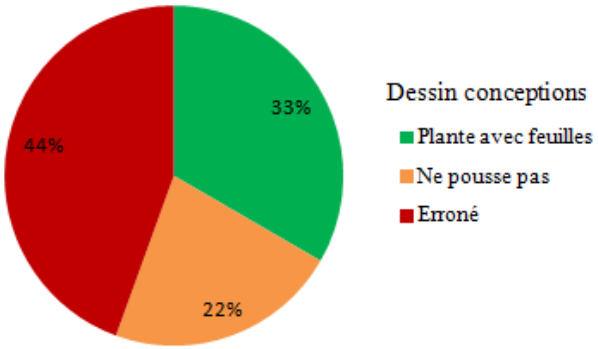
Dessin observation : proche de la réalité



Parmi les douze élèves qui ont réalisé un dessin d'observation proche de la réalité, sur lequel figuraient tous les critères :

- cinq élèves (environ 42%) ont représenté, lors du recueil de conceptions, une plante avec des feuilles, soit un dessin proche de la réalité ;
- quatre élèves (environ 33%) pensaient que la graine n'allait pas germer ;
- trois autres élèves ont réalisé des dessins relativement éloignés de la réalité lors du recueil de conceptions (25%) : une tige surmontée d'une graine (1 élève), un arbuste (1 élève), de l'herbe (1 élève).

Dessin observation : un critère erroné

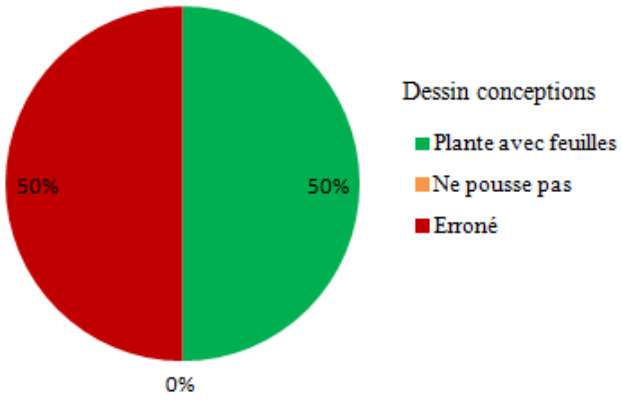


Ensuite, neuf élèves ont réalisé un dessin proche de la réalité mais avec un critère erroné.

Huit élèves ont dessiné deux feuilles et une tige mais ont omis de représenter les cotylédons. De même qu'un élève a bien dessiné les deux cotylédons et la tige mais il a ajouté des feuilles.

Au sein de ce groupe de neuf élèves, lors du recueil de conceptions initiales, trois élèves (33%) ont dessiné une plante avec des feuilles. Deux élèves (22%) pensaient que la graine n'allait pas germer. Quatre élèves (44%) ont produit des dessins initiaux erronés : deux élèves pensaient obtenir une fleur et deux autres un arbuste.

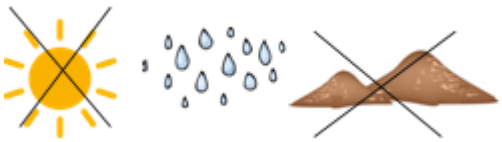
Dessin observation : 2 à 3 critères erronés



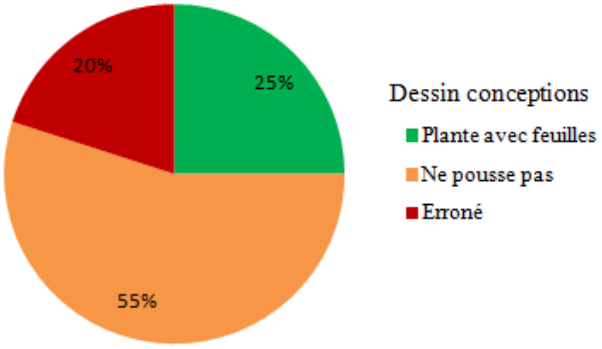
Enfin, si l'on s'attarde sur le groupe des six élèves ayant produit un dessin d'observation éloigné de la réalité, c'est-à-dire avec 2 à 3 critères erronés, la moitié (3 élèves) a réalisé un dessin initial proche de la réalité.

L'autre moitié pensait obtenir de l'herbe (2 élèves) ou un haricot (1 élève).

- **Expérience 2 (annexe 4) :**



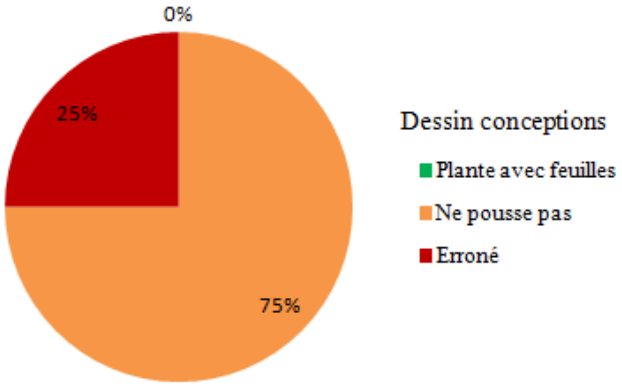
Dessin observation : proche de la réalité



Vingt élèves ont produit un dessin d'observation juste pour cette expérience. Au sein de ce groupe d'élèves, lors du recueil de conceptions :

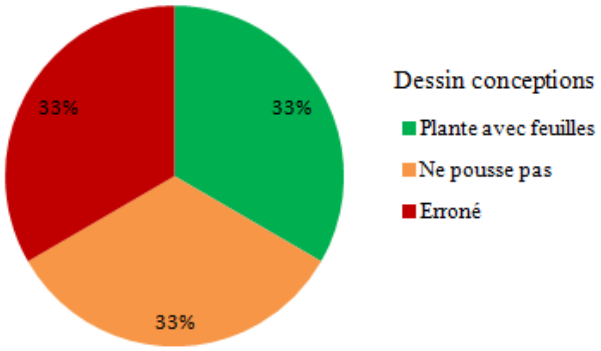
- cinq élèves (25%) ont dessiné une plante avec des feuilles ;
- onze élèves (55%) pensaient que la graine n'allait pas germer ;
- des minorités (20%) ont dessiné une graine avec une tige (2 élèves), un arbuste (un élève) ou encore de l'herbe (un élève).

Dessin observation : un critère erroné



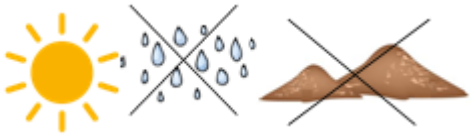
Quatre élèves ont réalisé un dessin avec un critère erroné (ajout de feuilles, feuille remplacée par des branches ou une fleur). Parmi eux, trois élèves (75%) pensaient que la graine n'allait pas germer et un autre élève (25%) pensait obtenir un arbuste.

Dessin observation : 2 à 3 critères erronés



Enfin, trois élèves m'ont rendu un dessin avec 2 à 3 critères erronés. Si l'on observe leurs dessins initiaux : un élève a dessiné une plante avec des feuilles (soit un dessin proche de la réalité), un autre un arbuste et le dernier pensait que la graine n'allait pas germer.

- **Expérience 3 (annexe 5):**

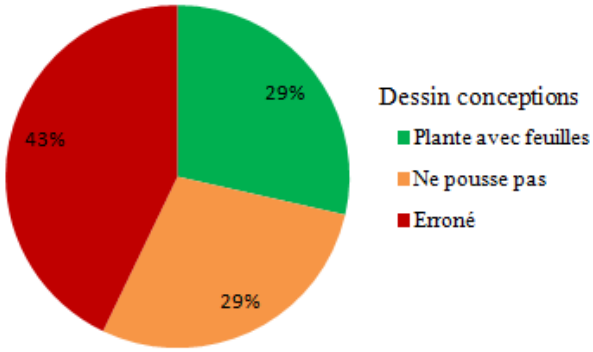


Tous les élèves ont produit un dessin d'observation juste (la graine n'ayant pas germé, il n'y avait rien à dessiner). Seize élèves pensaient, lors du recueil de conceptions initiales, que la graine n'allait pas germer.

- **Expérience 4 (annexe 6) :**



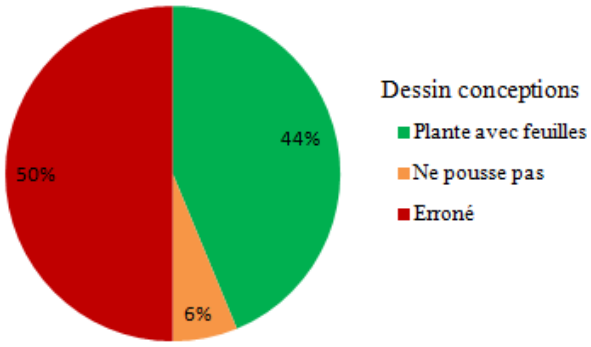
Dessin observation : proche de la réalité



Seuls sept élèves ont effectué un dessin d'observation juste. Si l'on reprend les dessins initiaux (lors du recueil de conceptions) de ces élèves :

- deux élèves (soit 29%) ont dessiné une plante avec des feuilles ;
- deux autres élèves (29%) pensaient que la graine n'allait pas germer ;
- trois élèves (43%) ont produit un dessin « erroné » : deux élèves ont représenté une fleur, un autre pensait obtenir une tige.

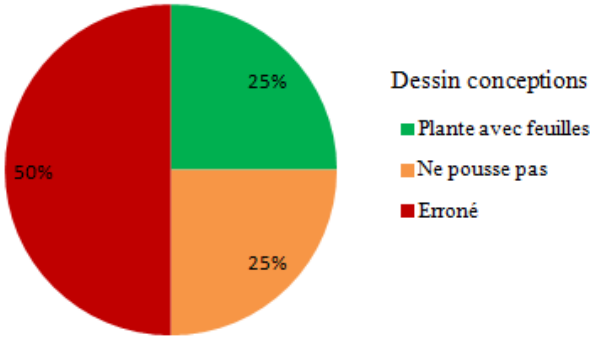
Dessin observation : un critère erroné



Pour cette expérience, seize élèves ont produit un dessin d'observation avec un critère erroné:

- sept élèves (44%) ont réalisé un dessin initial juste (une plante avec des feuilles) ;
- un élève (6%) pensait que la graine n'allait pas germer ;
- le reste des élèves (50%) a produit un dessin initial « erroné » : cinq élèves ont dessiné une fleur, deux élèves ont représenté une graine et une tige. Enfin, un élève pensait obtenir une tige.

Dessin observation : 2 à 3 critères erronés



Quatre élèves ont réalisé un dessin d'observation avec 2 à 3 critères erronés :

- un quart des élèves (25%) a dessiné une plante avec des feuilles lors du recueil de conceptions ;
- un autre quart (25%) pensait que la graine n'allait pas germer (un élève) ;
- la moitié des élèves a produit un dessin initial « erroné » : une graine avec une tige (un élève), une fleur (un élève).

5. Discussion

5.1. Re-contextualisation

L'objectif de mon étude était de montrer le lien qu'il pouvait exister entre le dessin de recueil de conceptions et le dessin d'observation en partant de l'hypothèse suivante : si l'élève réalise un dessin initial proche de la réalité alors le dessin d'observation sera d'autant plus juste.

Pour cela, je me suis appuyée sur une séquence portant sur la germination des graines de haricot et notamment sur les conditions de germination. Je suis partie de la problématique suivante : est-ce que le dessin initial de recueil de conceptions influence le dessin d'observation de l'élève de grande section de maternelle, dans le cadre d'une séquence sur les conditions de germination ?

Quatre plantations ont été mises en place afin de tester l'influence de trois facteurs : l'eau, la lumière et la terre. Le premier recueil de données concernait les conceptions initiales des élèves: « Dessine ce qu'il va se passer pour chaque plantation». Le deuxième consistait à demander aux élèves de réaliser des dessins d'observation : « Dessine ce que tu observes pour chaque plantation. »

5.2. Mise en lien avec les recherches antérieures

Si l'on se réfère aux résultats, parmi les élèves qui produisent un dessin d'observation juste, c'est-à-dire avec toutes les caractéristiques représentées, la majorité a réalisé un dessin proche de la réalité, lors du recueil de conceptions initiales (5 élèves sur 12 pour l'expérience 1, 5 élèves sur 20 pour l'expérience 2, 16 élèves sur 27 pour l'expérience 3 et 2 élèves sur 7 pour l'expérience 4).

À ce titre, nous pourrions penser que l'hypothèse selon laquelle « Si l'élève réalise un dessin initial proche de la réalité alors le dessin d'observation sera d'autant plus juste », est validée.

Cependant, si l'on s'attarde sur les élèves ayant réalisé un dessin d'observation erroné (avec 1 à 3 critères erronés), et que l'on observe leurs dessins initiaux, on remarque qu'au sein de ces groupes, beaucoup d'élèves avaient produit un dessin initial proche de la réalité. Prenons pour exemple l'expérience 4 (lumière+ eau+ terre), vingt élèves ont produit un dessin d'observation erroné (avec 1 à 3 critères erronés). Parmi ces élèves, huit avaient effectué un dessin initial proche de la réalité.

L'hypothèse est alors invalidée car même si l'élève réalise un dessin d'observation erroné, cela ne signifie pas pour autant que son dessin initial était éloigné de la réalité.

Il est également intéressant de remarquer que pour chaque expérience, parmi les élèves ayant réalisé un dessin d'observation juste, un nombre important d'élèves pensait que la graine n'allait pas germer lors du recueil de conceptions (4 élèves sur 12 pour l'expérience 1, 11 élèves sur 20 pour l'expérience 2, 16 élèves sur 27 pour l'expérience 3 et 2 élèves sur 7 pour l'expérience 4). On pourrait donc penser que lorsque les élèves ne dessinent rien lors du recueil de conceptions, les probabilités qu'ils dessinent un dessin d'observation proche de la réalité sont d'autant plus grandes. Cependant, il est difficile d'analyser ces données et d'établir un lien entre les dessins initiaux et d'observation car les élèves n'ayant rien dessiné lors du recueil de conceptions, n'ont rien à « améliorer » lors du dessin d'observation.

Nous pourrions donc supposer que le dessin initial est indépendant du dessin d'observation. Lorsque l'on demande à l'élève de dessiner ce qu'il pense, ce dernier fait appel à son imagination, ses représentations qu'il considère comme justes. Le dessin d'observation ne prend pas appui sur les conceptions de l'élève mais sur ce qu'il observe. Le fait de produire un dessin d'observation erroné n'est donc pas nécessairement en lien avec le dessin initial mais est peut être dû aux différents facteurs qui peuvent gêner la représentation dessinée chez l'élève (facteurs cités plus haut, pages 14-15, 2.4.2) : capacités attentionnelles limitées, passage de la 3D à la 2D, difficultés à être synthétique…

Enfin, les élèves ont pour habitude de dessiner pour le plaisir, sans aucune consigne. La consigne lors du dessin initial (« dessine ce que tu penses qu'il va se passer pour chaque plantation ») est assez large et laisse aux élèves une grande liberté, voire une place à l'imagination. À l'inverse la consigne pour le dessin d'observation (« dessine ce que tu vois ») ne laisse pas de place à l'imagination et ne permet pas à l'élève de dessiner ce qu'il souhaite.

5.3. Limites et perspectives

5.3.1. Limites concernant le dessin de recueil de conceptions

J'ai été très surprise car beaucoup d'élèves ont eu du mal à se détacher du dessin « plaisir ». En effet, lorsque je leur ai demandé de dessiner ce qu'il allait se passer pour chaque condition, la grande majorité des élèves a dessiné des fleurs dans presque la totalité des pots.

Après réflexion, j'ai supposé que les élèves avaient juste eu envie de dessiner sans chercher à comprendre dans quelles conditions la plantation était placée. De plus, leurs dessins n'étaient souvent pas en accord avec leurs conceptions sur les conditions de germination de la graine. Si l'on se réfère à leurs dessins de la séance 3, pour la grande majorité des élèves, la graine avait besoin d'eau et/ou terre et/ou lumière. J'ai donc reconduit cette séance en expliquant concrètement, pour chaque plantation, les conditions dans lesquelles elle était placée. Les élèves ont alors réalisé des dessins en accord avec leurs conceptions sur les conditions de germination.

5.3.2. Limites concernant le dessin d'observation

La séance 6 m'a permis de m'apercevoir que le dessin d'observation était un exercice très compliqué pour les élèves de cet âge là. Certains élèves ont été confrontés à des difficultés d'ordre graphique. J'ai entendu beaucoup d'élèves me dire « Je ne sais pas dessiner » ; « De toute façon je ne vais pas y arriver ».

Ensuite, j'ai été étonnée de voir beaucoup d'élèves ne pas représenter les cotylédons (cf annexe 7) : 14 élèves sur 27 pour l'expérience 1, 3 élèves sur 27 pour l'expérience 2 et 16 élèves sur 27 pour l'expérience 4 (expérience 3 non concernée car la graine n'a pas germé). Cela est peut être dû au fait que les élèves avaient trop d'éléments à représenter, ce qui entraînerait une surcharge cognitive. Ils se seraient inconsciemment focalisés sur la tige et les feuilles et auraient omis de représenter les cotylédons. Il est intéressant de s'attarder sur l'expérience 2 : on remarque qu'un certain nombre d'élèves avait dessiné les cotylédons uniquement pour l'expérience 2 (absence lumière + eau+ coton). Cela est peut être dû au fait que la tige était plus grande et les cotylédons plus « visibles ».
À l'inverse, des élèves ont ajouté des éléments (feuilles supplémentaires par exemple : cf annexe 7).

Enfin, quelques élèves sont restés dans des représentations très éloignées du réel. Beaucoup ont dessiné les feuilles sous forme de ronds ou de triangles (cf annexe 8). D'autres ont même dessiné des fleurs ou des grandes tiges donc des représentations non fidèles à la réalité (cf annexe 9).

5.3.3. Perspectives

Au regard des résultats obtenus et des remarques précédentes, il serait intéressant de modifier certains paramètres de l'étude afin d'améliorer les données ainsi obtenues. Voici quelques propositions.

Tout d'abord concernant les logos : je me suis interrogée sur le bienfondé du choix arbitraire des logos que j'avais sélectionnés. Peut-être aurait il été judicieux de leur faire dessiner leurs propres logos afin que ces derniers aient plus de sens pour eux.

Ensuite, le fait de travailler sur l'influence de trois facteurs (l'eau, la terre et la lumière) en même temps était peut être trop important pour des élèves de cet âge là. Il aurait fallu d'abord tester l'influence de l'eau en réalisant deux expériences (un semi arrosé et un semi non arrosé). Une fois ces deux expériences terminées, nous aurions pu tester l'influence de la terre (un semi avec du coton et un semi avec de la terre).

De plus, il a fallu prendre en compte des contraintes dues à l'organisation de mon temps de travail. En effet, afin de pouvoir arroser régulièrement les plants sans les laisser à la charge de mes collègues, je n'ai pas laissé les semis de haricot en classe. Je les ai emportés chez moi et rapportés aux élèves à chaque fois que je revenais en classe le jeudi.

Concernant le dessin, je me suis aperçue que ce n'était pas parce que l'on demandait aux élèves de dessiner que cela était forcément facile pour eux. Le dessin de conceptions initiales avait freiné certains élèves qui avaient du mal à dessiner à partir d'un « sujet » imposé. Les élèves ont l'habitude de dessiner librement et très peu à partir d'une consigne.
Concernant le dessin d'observation, je pensais que cela allait être plus facile pour eux car ils avaient « seulement » à représenter ce qu'ils voyaient et j'avais l'impression qu'il y avait peu d'éléments à prendre en compte. Pourtant, beaucoup ont ajouté ou oublié des éléments. Certains élèves ont même dessiné des choses très éloignées de la réalité. Après réflexion, je pense qu'il aurait été préférable de réaliser plusieurs séances sur le dessin d'observation.
Il aurait été alors intéressant d'afficher quelques dessins d'élèves au tableau et d'en discuter. J'aurais alors réalisé une sélection au préalable mettant en avant les différentes catégories de dessin : oubli des cotylédons, d'une feuille, ajout de feuilles…
On aurait pu comparer, en classe entière, l'écart entre ce que l'on observe et les dessins produits. Cela aurait également permis d'insister sur les caractéristiques de la graine de

haricot germée : 2 cotylédons, 2 feuilles, 1 tige (bien entendu le terme de cotylédon n'est pas utilisé, nous parlons des « deux parties de la graine »).
À la suite de cet échange, les élèves auraient eu à effectuer un deuxième dessin d'observation en prenant bien en compte toutes les caractéristiques. De ce fait, les élèves auraient réellement pu approcher la notion de dessin d'observation et en comprendre l'objectif : permettre de garder une trace de ce que l'on voit.

Je reverrais également les modalités d'organisation. En effet, la consigne n'est pas aussi simple qu'elle n'y paraît et les élèves n'ont pas toujours saisi ce que j'attendais d'eux. Les consignes telles que « dessine ce que tu penses » ou « dessine ce que tu vois » n'ont pas forcément de signification pour eux. Lors de mes préparations de séances, j'avais prévu de passer dans les différents îlots afin de prendre un temps avec chaque groupe pour réexpliquer la consigne. Cependant, j'ai eu besoin de passer un temps beaucoup plus important que prévu avec chaque groupe afin qu'ils comprennent les attendus. Les autres groupes attendaient car je souhaitais qu'ils aient bien saisi la consigne avant de se lancer dans la tâche. Il y avait donc beaucoup de bruit dans la classe et ce cadre n'était pas propice aux apprentissages. Si c'était à refaire, je ne fonctionnerais pas par îlots en demandant aux élèves de circuler entre les différentes tables. Je travaillerais en atelier dirigé avec 6-7 élèves, les autres étant occupés à d'autres tâches en autonomie. Ce dispositif me permettrait d'être totalement disponible pour ce groupe, de reformuler la consigne et de le guider dans la tâche à effectuer.

Enfin, aborder la notion de condition de germination avec des élèves de grande section est, selon moi, peut être prématuré. Pour que les élèves comprennent ce qui était attendu d'eux, j'ai parlé de « ce dont la graine avait besoin pour pousser », or la pousse de la plante arrive après la germination de la graine.
Puis, les conditions de germination sont différentes des conditions de croissance de la plante. En effet, la lumière n'influe pas sur la germination : la graine peut germer sans lumière mais a besoin de lumière pour pousser.
En période 5, je continuerai le travail sur la croissance de la plante afin que les élèves s'aperçoivent que la plante placée dans le placard a cessé de pousser. Je pourrais alors éventuellement introduire le terme de germination et de croissance. Ce serait l'occasion de travailler sur l'enchaînement des « étapes ». En procédant ainsi, je touche à la fois, dans le domaine « explorer le monde », à la découverte du vivant et au repérage dans le temps.

Conclusion

Tout au long de la séquence, les élèves sont restés très motivés. Chaque semaine, ils s'inquiétaient de la germination de la graine, et allaient observer les semis dès leur arrivée en classe. Grâce à cette séquence, les élèves ont compris que la graine pouvait germer sans terre et sans lumière mais avait besoin d'eau. Cependant, je vais poursuivre cette séquence avec la pousse de la plante pour montrer aux élèves que pour pousser, la graine a besoin de lumière et d'eau.

Cette séquence présente toutefois des limites (soulignées précédemment) sur lesquelles je travaillerai afin de construire une séquence plus adaptée au public concerné et aux compétences que je désire travailler.

Je souhaite également prolonger cette séquence avec la mise en place d'un potager dans la cour de l'école où un dispositif complet est déjà mis en place (bac pour plantations, tuyau d'arrosage…). Je pourrais l'utiliser en période 5 et il sera alors intéressant d'en profiter pour retravailler sur le dessin d'observation en intégrant différentes étapes avec un premier dessin, puis un échange en classe entière et enfin un deuxième dessin d'observation.

Bibliographie

Documents officiels :

- Ministère de l'éducation nationale. *Programmes de l'école maternelle*. Bulletin officiel du 26 mars 2015. 19 pages.

- Ministère de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche, Direction de l'enseignement scolaire, Académie des sciences - La main à la pâte (2002). *Enseigner les sciences à l'école, cycles 1, 2 et 3 : outil pour la mise en œuvre des programmes 2002.* Paris : Editions Scéren.

Ouvrages de référence :

- Antheaume, P., Dupont, M., Maurel, M., Deunff , J. (1995). *Découverte du vivant et de la terre.* Paris : Hachette éducation.

- De Vecchi, G. & Carmona-Magnaldi, N. (1996). *Faire construire des savoirs*. Paris : Hachette éducation.

- David, L., Decourchelle, M-C., Fournier, M., Guichard, F., Lemaire, M., Guichard, J., Deunff, J. (2001). *Comprendre le vivant. La biologie à l'école.* Paris : Hachette éducation.

- Demounem, R. & Astolfi, J-P. (1996). *Didactique des sciences de la vie et de la terre.* Paris : Nathan pédagogie.

- Guichard, J., Antoine, M., Burger, O., Conneau, S., Guichard, F., Minguez, R. (2007). *Le manuel sciences & technologie du PE2*. Paris : Hachette éducation.

- Luquet, G. H. (1927). *Le dessin enfantin.* 5ème édition. Neuchâtel - Paris: Delachaux et Niestlé, 1991.

- Meirieu,P. (1987). *Apprendre…oui, mais comment.* 9ème édition. Paris : ESF éditeur, 1992.

- Vianey, F. & Vuala, J. (2009). *Sciences expérimentales et Technologie, concours de professeur des écoles* (nouvelle édition actualisée). Paris : Hatier concours.

- Vygotski, L. S. (1934). *Pensée et langage.* 3ème édition. Paris : La Dispute, 1997.

Articles publiés :

- Boyer, C. (2000). Conceptualisation et actions didactiques à propos de la reproduction végétale. *Aster n°31. Les sciences de 2 à 10 ans, INRP*. 150-171

- Calmettes, B. (2000). Les dessins d'observation dans les premières phases d'étude d'objets et de phénomènes. *Aster n°31. Les sciences de 2 à 10 ans, INRP*. 218-244

- Cañal de León, P. (1992). Quel enseignement sur la nutrition des plantes en éducation « de base » ? Proposition didactique. *Aster n°15. Lumière sur les végétaux verts, INRP*. 8-32

Sitographie :

- Delhomme,M., Mieussens, I., Fournier, B. (2007-2008). L'enfant, le dessin et les activités plastiques. *http://www.ac-grenoble.fr/artsvisuels26/reperes.htm*

- Langellier, B. (2004). Quelle différence entre schéma et dessin ? *http://www.fondation-lamap.org/fr/topic/13497*

Annexes

1. ANNEXE 1 : Extraits programmes école maternelle (BOEN 26/03/2015)....1
2. ANNEXE 2 : Tableau séquence....2
3. ANNEXE 3 : Recueil données expérience 1....4
4. ANNEXE 4 : Recueil données expérience 2....5
5. ANNEXE 5 : Recueil données expérience 3....6
6. ANNEXE 6 : Recueil données expérience 4....7
7. ANNEXE 7 : Dessins observation erronés....8
8. ANNEXE 8 : Représentations schématiques des feuilles....9
9. ANNEXE 9 : Représentations très éloignées du réel....10

1. Annexe 1 : Extraits programmes école maternelle (BOEN 26/03/2015)

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

3.1.1. Les productions plastiques et visuelles

Dessiner

Les enfants doivent disposer de temps pour dessiner librement, dans un espace aménagé où sont disponibles les outils et supports nécessaires. […]

3.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Choisir différents outils, médiums, supports en fonction d'un projet ou d'une consigne et les utiliser en adaptant son geste.
- Pratiquer le dessin pour représenter ou illustrer, en étant fidèle au réel ou à un modèle, ou en inventant.

[…]

5. Explorer le monde

5.2.1. Objectifs visés et éléments de progressivité

Découvrir le monde vivant

L'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale. Ils découvrent le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort en assurant les soins nécessaires aux élevages et aux plantations dans la classe. Ils identifient, nomment ou regroupent des animaux en fonction de leurs caractéristiques (poils, plumes, écailles...), de leurs modes de déplacements (marche, reptation, vol, nage...), de leurs milieux de vie, etc. […]

5.2.2. Ce qui est attendu des enfants en fin d'école maternelle

- Reconnaître les principales étapes du développement d'un animal ou d'un végétal, dans une situation d'observation du réel ou sur une image.
- Connaître les besoins essentiels de quelques animaux et végétaux.

2. <u>Annexe 2</u> : Tableau séquence

Séance/Durée/ Organisation	**Objectifs**	**Déroulement**	**Matériel**	**Données recueillies**
Séance 1 **Qu'est-ce qu'il y a dans la graine de haricot?** Classe entière puis individuel 20 minutes	Recueillir les conceptions initiales des élèves sur la graine	Au préalable, lecture de l'album « Jacques et le haricot magique ». **- Phase 1 : 5 minutes** *La maîtresse montre un haricot aux élèves* : « Qu'est ce qu'il peut bien y avoir dans ce haricot ? » puis « qu'y a-t-il dans une graine ? ». **- Phase 2 : 15 minutes** *Recueil conceptions initiales des élèves à propos de la graine :* « À votre avis, qu'est-ce qu'il y a dans la graine ». Les élèves dessinent puis transcription des propos de chaque élève. *NB : Attention se mettre d'accord sur le dessin de la graine tous ensemble avant que les élèves travaillent seuls.*	- Graines de haricot - 1 feuille à dessin par élève	- Dessins des élèves sur la graine
Séance 2 **Dissection graine** Classe entière puis groupe de 4 élèves pour dissection graine 35 minutes	Confrontation des différentes représentations Disséquer une graine	**- Phase 1 : 5 minutes** *Confrontation des productions* (un classement préalable des différents dessins aura été réalisé par l'enseignante). **- Phase 2 : 5 minutes :** *« Mais alors comment savoir ce qu'il y a dans la graine ? »* → proposer de disséquer des graines (les graines auront été placées dans l'eau la veille afin de les ramollir). **- Phase 3 : 15 minutes** Dissection et observation à la loupe par groupe de 4. **- Phase 4 : 10 minutes** *Mise en commun* : verbalisation collective. *Trace écrite :* dessin légendé.	- Dessins des élèves (séance 1) - Graines de haricot - Loupe - 1 dessin de la graine à compléter par élève - Étiquettes : plante miniature, enveloppe, réserve de nourriture	
Séance 3 **De quoi la plante a-t-elle besoin pour germer ?**	Recueillir les conceptions des élèves sur les conditions de germination	**Phase 1 : 5 minutes** *Proposer un défi aux élèves* : « Obtenir une plante à partir de graines de haricot. Mais attention, avant de planter les graines il faut réfléchir à quoi ont-elles besoin	- 1 affiche sur laquelle l'enseignant note les propositions des élèves	- Dessins des élèves sur les éléments nécessaires à la germination

Classe entière puis individuel 20 minutes		pour pousser ? ». **Phase 2 : 15 minutes** *Recueil des conceptions sur les conditions de germination* : les élèves dessinent les éléments nécessaires à la germination de la graine.	- 1 feuille à dessin par élève	
Séance 4 **Mise en place protocole expérimental** Classe entière 20 minutes	Confrontation des différentes représentations Elaboration protocole expérimental	**Phase 1 : 5 minutes** - Confrontation des différents dessins. - Introduction des différents logos (soleil, gouttes d'eau, terre) qui seront utilisés par la suite pour les dessins. **Phase 2 : 15 minutes** *Proposition d'un protocole* : « comment faire pour être sûr ? » 4 expériences : 1) eau + lumière + coton 2) eau + absence lumière + coton 3) lumière + absence eau + coton 4) terre + lumière + eau	- Dessins élèves des conditions de germination (séance 3) - 1 affiche sur laquelle l'enseignant indique le protocole - Logos dessin observation	
Séance 5 **Dessins des conceptions initiales** Groupe de 7 élèves puis individuel 30 minutes	Réaliser les plantations Recueillir les hypothèses des élèves à partir du dessin	**Phase 1 : 15 minutes** *Réalisation des différentes expériences par groupe couleur.* **Phase 2 : 20 minutes** *Recueil hypothèses des élèves* : « Dessine ce que tu penses qu'il va se passer pour chaque plantation ».	- Graines de haricot - Pots - Terre - Coton - Logos - 1 feuille à dessin par élève	- Dessins des conceptions initiales des élèves
Séance 6 **Dessins observation état final** Individuel 20 minutes	Réaliser un dessin d'observation de l'état final	*Dessin de l'état final une fois la germination terminée :* les 4 expériences sont représentées par l'élève dans 4 colonnes différentes (conditions de germination précisées avec l'utilisation des logos).	- Les 4 plantations réalisées en séance 5 - Feuilles à dessin - Logos	- Dessins observation des élèves
Séance 7 **Les paramètres indispensables à la germination** Classe entière 20 minutes	Identifier les conditions de germination de la graine de haricot	**Phase 1 : 10 minutes** *Comparaison des plantations* → « Dans quelles conditions étaient placées les graines qui ont germé ? ». **Phase 2 : 10 minutes** *Isoler les paramètres indispensables à la germination des graines* → affiche.	- Dessins des élèves (séance 6) - Affiche - Photos des plantations	

3. Annexe 3 : Recueil données expérience 1 (lumière/eau/coton)

Recueil conceptions

* E = élève

	Fleur	Graine + tige + feuille	Plante avec feuilles	Haricot	Herbe	Arbuste	Ne pousse pas
E1	x						
E2		x					
E3			x				
E4					x		
E5						x	
E6							x
E7			x				
E8			x				
E9				x			
E10							x
E11					x		
E12			x				
E13						x	
E14			x				
E15							x
E16			x				
E17					x		
E18			x				
E19			x				
E20							x
E21							x
E22			x				
E23			x				
E24			x				
E25	x						
E26							x
E27						x	

Dessin observation

	Dessin proche réalité	Dessin observation erronés				
		1 critère erroné		2 à 3 critères erronés		
	2 feuilles Tige 2 cotylédons	Ajout feuilles Tige 2 cotylédons	2 feuilles Tige Absence cotylédons	2 grandes feuilles Ajout tige Absence cotylédons	Ajout feuilles Tige Absence cotylédons	Herbe
E1			x			
E2	x					
E3			x			
E4					x	
E5	x					
E6	x					
E7		x				
E8	x					
E9				x		
E10			x			
E11	x					
E12	x					
E13			x			
E14	x					
E15	x					
E16					x	
E17						x
E18					x	
E19	x					
E20	x					
E21	x					
E22	x					
E23			x			
E24					x	
E25			x			
E26			x			
E27			x			

4. <u>Annexe 4</u> : Recueil données expérience 2 (absence lumière/eau/coton)

Recueil conceptions

* E = élève

	Fleur	**Graine (s) + tige (s)**	**Plante avec feuilles**	**Haricot**	**Herbe**	**Arbuste**	**Ne pousse pas**
E1							x
E2		x					
E3							x
E4			x				
E5						x	
E6							x
E7			x				
E8			x				
E9		x					
E10							x
E11					x		
E12			x				
E13						x	
E14							x
E15							x
E16			x				
E17							x
E18							x
E19			x				
E20							x
E21							x
E22							x
E23						x	
E24							x
E25							x
E26							x
E27							x

Dessin observation

	Dessin proche de la réalité	**Dessin erroné**			
		1 critère erroné			**2 critères erronés**
Critères observés	**1 feuille Tige 2 cotylédons**	**Ajout feuilles Tige 2 cotylédons**	**Fleur Tige 2 cotylédons**	**Branches Tige 2 cotylédons**	**Ajout feuilles Tige Absence cotylédons**
E1		x			
E2	x				
E3	x				
E4					x
E5					x
E6	x				
E7	x				
E8	x				
E9	x				
E10	x				
E11	x				
E12	x				
E13			x		
E14		x			
E15	x				
E16	x				
E17				x	
E18					x
E19	x				
E20	x				
E21	x				
E22	x				
E23	x				
E24	x				
E25	x				
E26	x				
E27	x				

5. <u>Annexe 5</u> : Recueil données expérience 3 (lumière/absence eau/coton)

Recueil conceptions

*E = élève

	Fleur	Tige	Plante avec feuilles	Haricot	Arbuste	Ne pousse pas
E1				x		
E2						x
E3			x			
E4						x
E5			x			
E6						x
E7						x
E8			x			
E9						x
E10						x
E11						x
E12			x			
E13	x					
E14	x					
E15		x				
E16			x			
E17		x				
E18						x
E19						x
E20						x
E21						x
E22						x
E23					x	
E24						x
E25						x
E26						x
E27						x

6. <u>Annexe 6</u>: Recueil données expérience 4 (lumière/eau/terre)

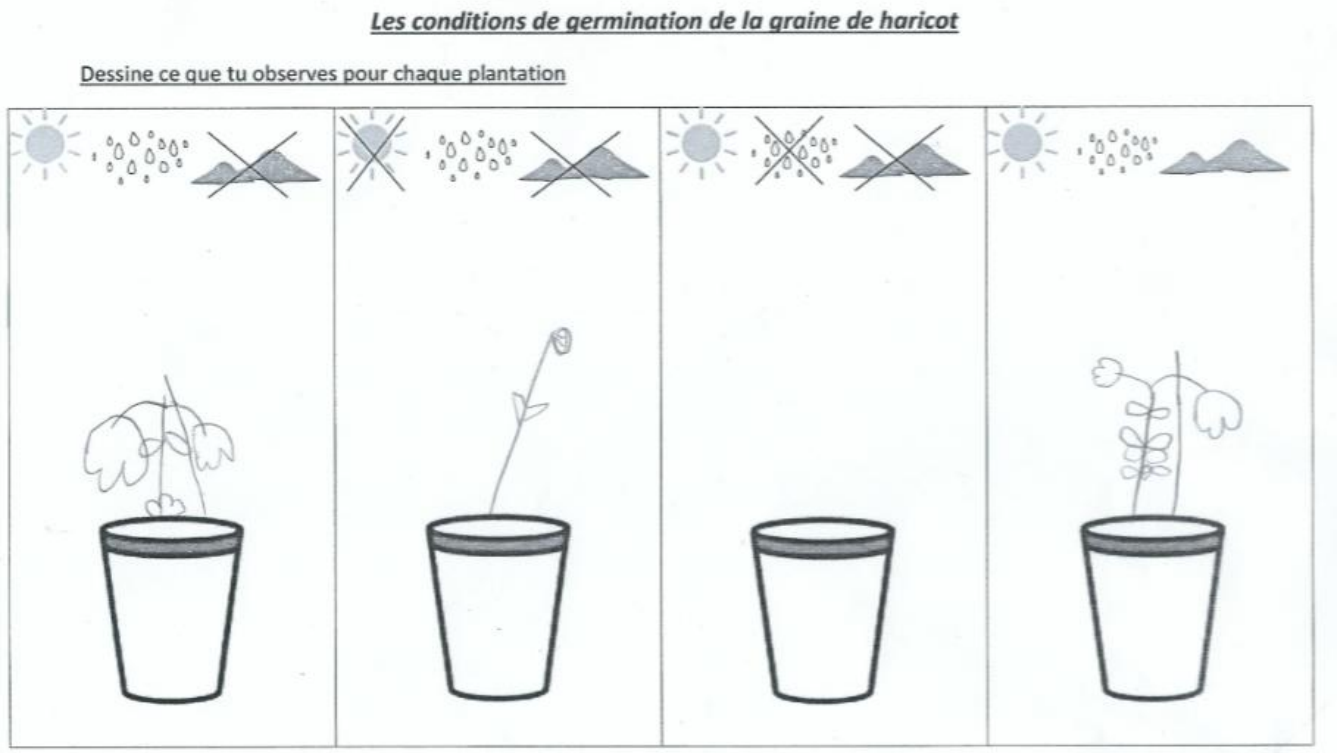
* E = élève

	Fleur	**Graine + tige**	**Plante avec feuilles**	**Haricot**	**Herbe**	**Tige**	**Arbuste**	**Ne pousse pas**
E1	x							
E2		x						
E3			x					
E4								x
E5								x
E6	x							
E7						x		
E8			x					
E9		x						
E10		x						
E11	x							
E12								x
E13	x							
E14			x					
E15						x		
E16	x							
E17	x							
E18								x
E19			x					
E20			x					
E21			x					
E22			x					
E23			x					
E24			x					
E25	x							
E26	x							
E27			x					

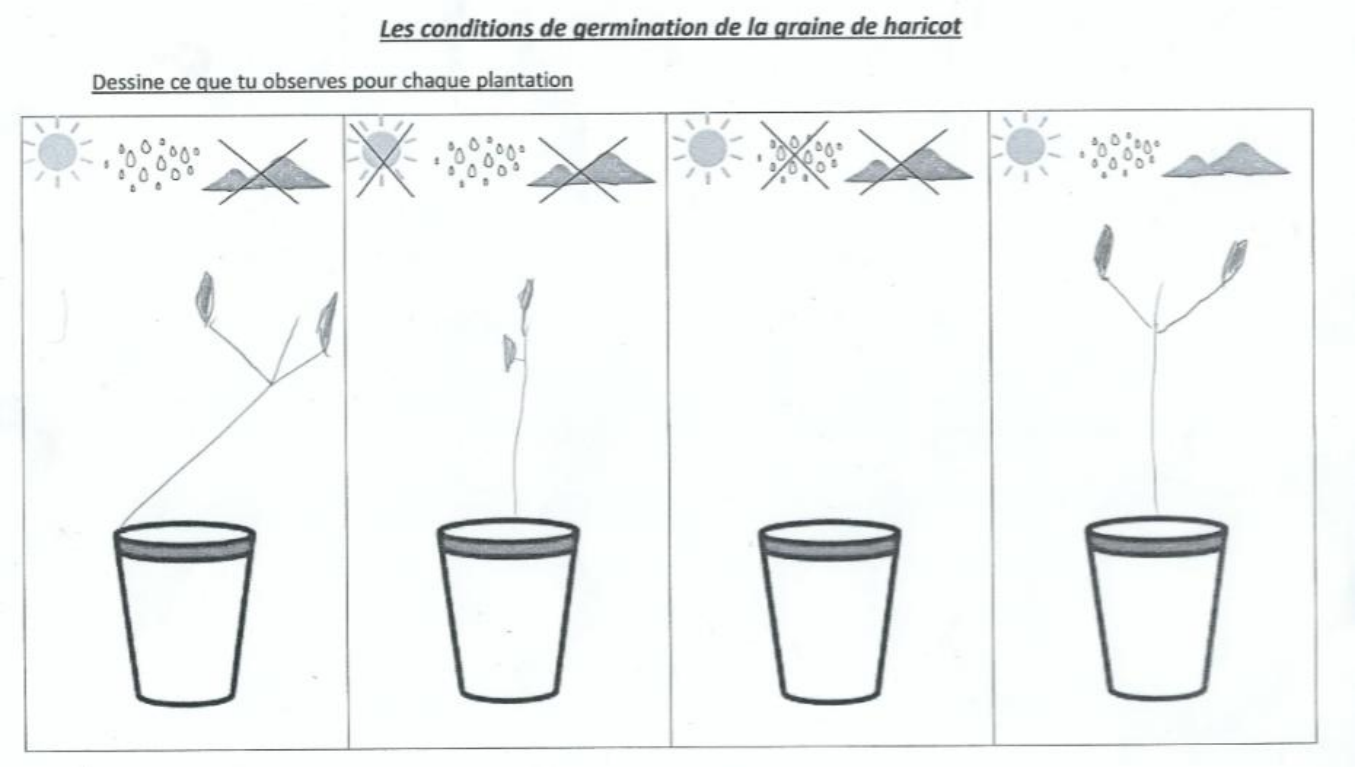
	Dessin proche de la réalité	**Dessin erroné**				
		1 critère erroné			**2 critères erronés**	
Critères observés	**2 feuilles Tige 2 cotylédons**	**2 feuilles Tige Absence cotylédons**	**2 feuilles Tige Ajout cotylédons**	**Ajout feuilles Tige 2 cotylédons**	**Ajout feuilles Tige Absence cotylédons**	**Absence feuilles Tiges Absence cotylédons**
E1		x				
E2			x			
E3					x	
E4		x				
E5	x					
E6	x					
E7			x			
E8			x			
E9					x	
E10		x				
E11	x					
E12	x					
E13		x				
E14		x				
E15	x					
E16				x		
E17						x
E18					x	
E19	x					
E20	x					
E21		x				
E22		x				
E23		x				
E24		x				
E25		x				
E26		x				
E27		x				

7. <u>Annexe 7</u>: Dessins observation erronés

Dessin observation avec ajout de feuilles



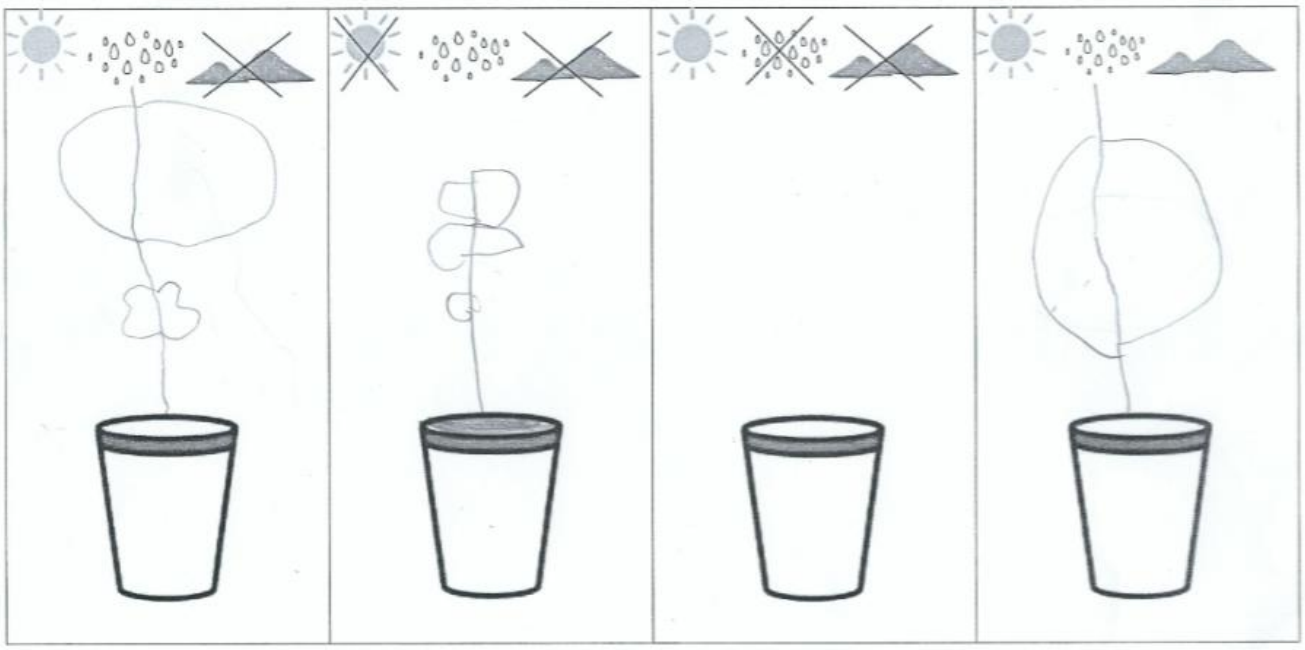
Dessin observation avec absence de représentation des cotylédons pour toutes les expériences



8. <u>Annexe 8</u> : Représentations schématiques des feuilles

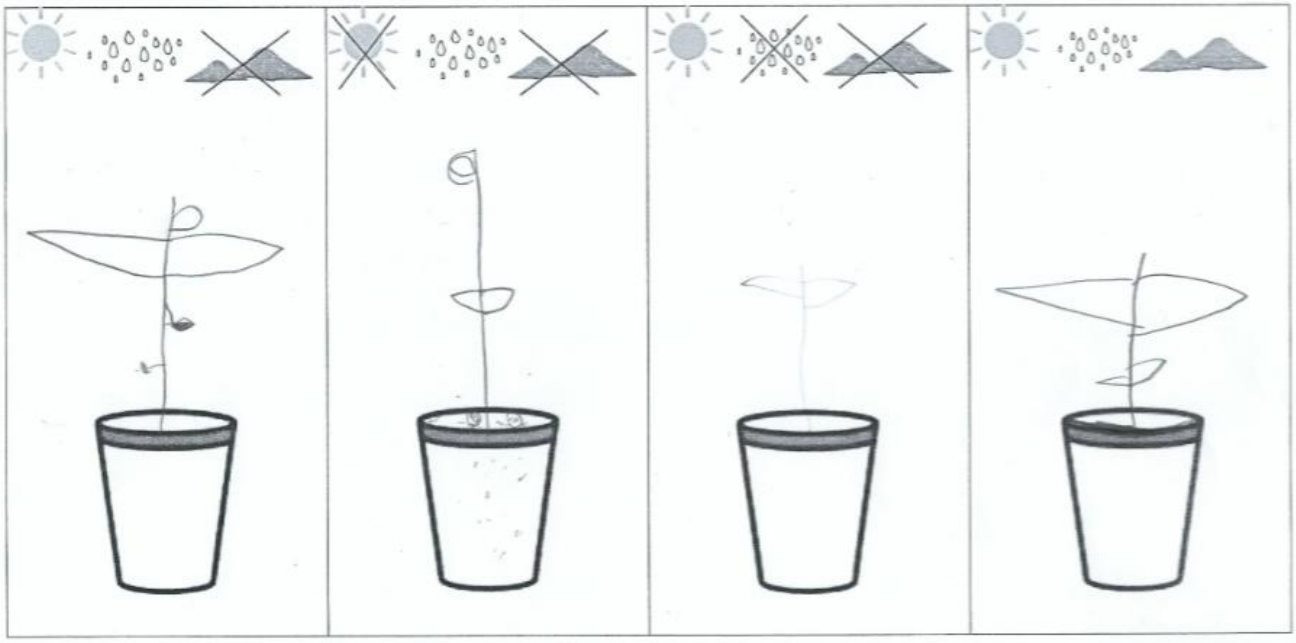
<u>Les conditions de germination de la graine de haricot</u>

<u>Dessine ce que tu observes pour chaque plantation</u>

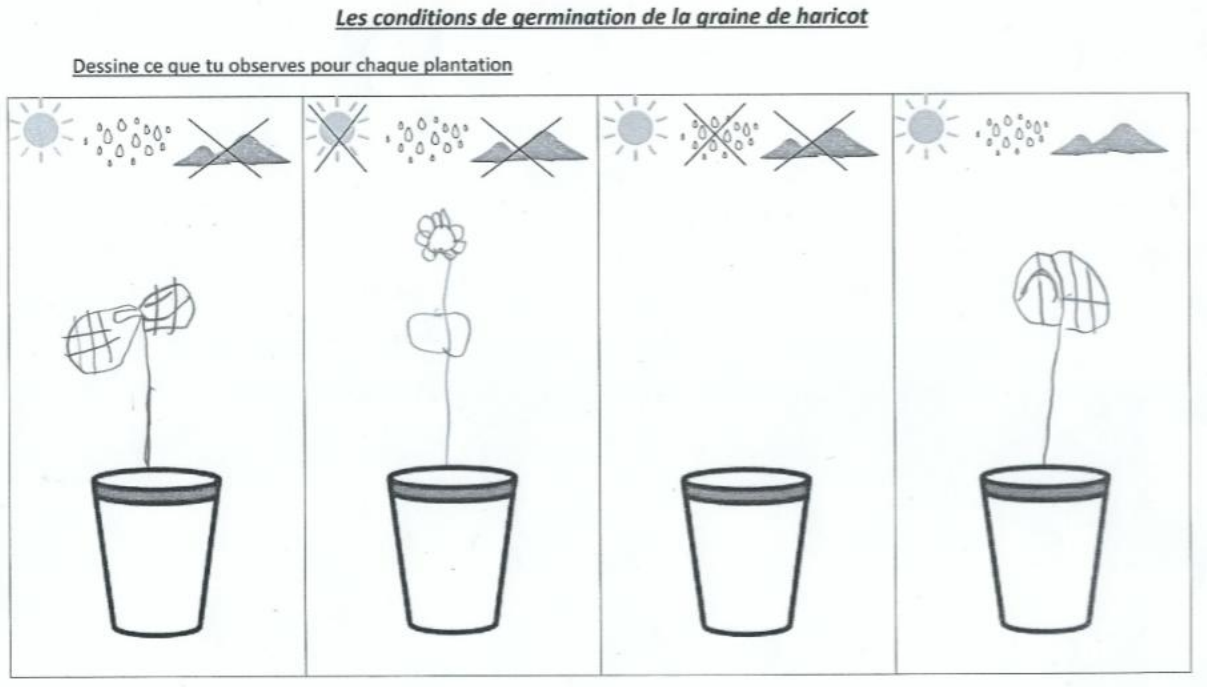


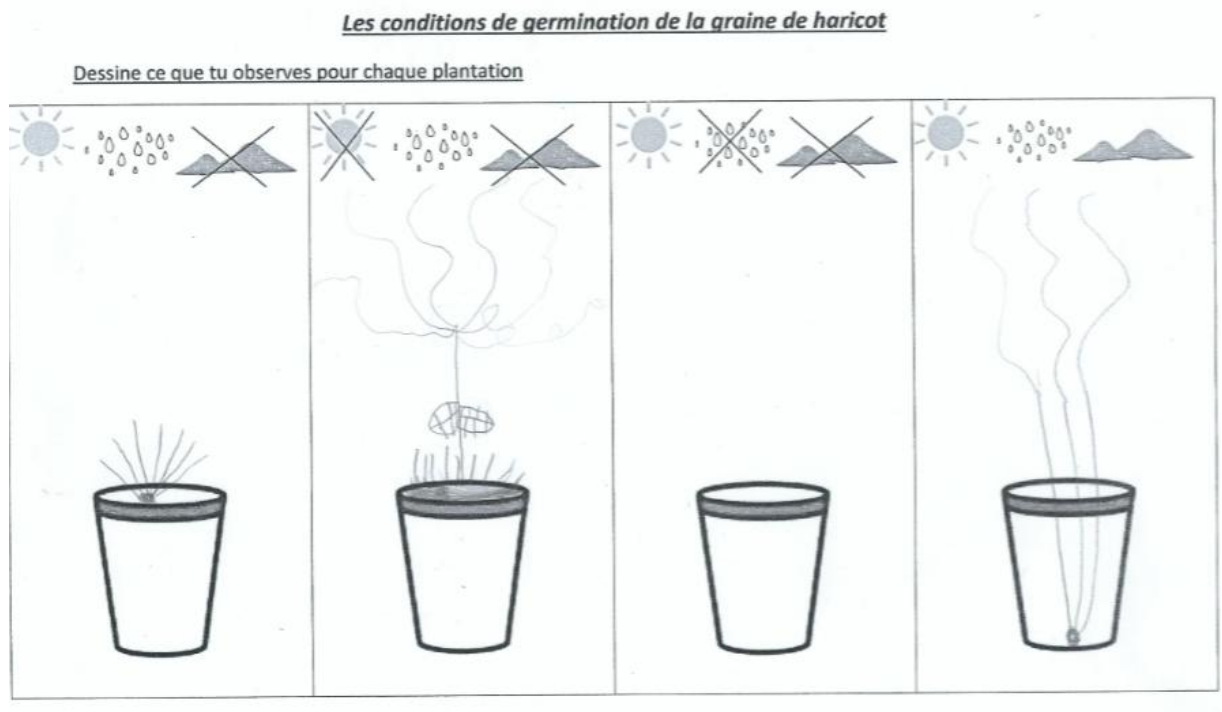
<u>Les conditions de germination de la graine de haricot</u>

<u>Dessine ce que tu observes pour chaque plantation</u>



9. <u>Annexe 9</u> : Représentations très éloignées du réel





Année universitaire 2015-2016

Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*
Mention Premier degré

Titre du mémoire : Evolution des conceptions par l'utilisation du dessin sur les conditions de la germination en grande section de maternelle
Auteur : Sophie Cuaz

Résumé :

Le dessin a toujours été un moyen d'expression favorisé chez les élèves de maternelle. Cette importance du dessin est retrouvée dans les programmes de 2015. Il s'agit également d'un outil privilégié pour travailler les sciences.

Ce mémoire présente l'utilisation du dessin dans le cadre d'une séquence sur les conditions de germination des graines de haricot dans une classe de grande section de maternelle. Cette séquence est donc l'occasion de travailler sur les conditions de germination de la graine de haricot en s'appuyant à la fois sur le dessin de recueil de conceptions et sur le dessin d'observation. L'hypothèse de travail repose sur l'existence d'un lien entre ces deux types de dessin. Enfin, elle permet aux élèves de vivre la démarche scientifique, démarche fortement recommandée dans les programmes.

Mots clés : dessin, conception, maternelle, germination, observation

Summary :

Drawing has always been a means of expression favored among kindergarten students. The importance of drawing is found in the 2015 programs. This is also a privileged tool to work sciences.

This paper presents the use of drawing as part of a sequence on the germination condition of bean seeds in a Kindergarten class. This sequence is the opportunity to work on the conditions for germination of bean seeds based on both a conceptual based drawing and an observation drawing. The working hypothesis is based on the existence of a link between these two types of drawings. Finally, it allows pupils to experience the scientific approach, strongly recommended in programs.

Key words : drawing, preconception, kindergarten, germination, observation