



**HAL**  
open science

## Problématiser à l'école maternelle

Marie Lancelot

► **To cite this version:**

| Marie Lancelot. Problématiser à l'école maternelle. Education. 2019. dumas-02520548

**HAL Id: dumas-02520548**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02520548>**

Submitted on 26 Mar 2020

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

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

Master MEEF

« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention premier degré

Mémoire

## **Problématiser à l'école maternelle**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de master

soutenu par

Marie LANCELOT

le 13/05/2019

en présence de la commission de soutenance composée de :

Mathilde SAMSON, directrice de mémoire

Véronique Trassart, co-directrice de mémoire

membre de la commission

# Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont aidée et soutenue lors de la rédaction de ce mémoire.

Dans un premier temps, je voudrais remercier M. Samson, ma directrice de mémoire, ainsi que V. Trassart et N. Regnault pour leurs conseils qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je remercie également les autres membres de l'équipe pédagogique de mon séminaire de recherche dont C. Dessoules qui m'ont aidée à mieux comprendre et à mieux rédiger ma partie théorique.

Je tiens aussi à remercier M. Tavera, conseiller pédagogique de Sciences pour avoir accepté de s'entretenir avec moi, afin de m'éclairer sur certains points de mon cadre théorique.

Pour finir je tiens à témoigner toute ma reconnaissance à mes parents pour avoir relu et corrigé mon mémoire, ainsi que pour leur soutien et leurs encouragements.

# Table des matières

Table des matières.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Cadre théorique : .....	8
1.1 La problématisation .....	8
1.1.1 L'apport de John Dewey (Fabre, 2006) : .....	8
1.1.2 Selon Christian Orange : .....	11
1.1.3 Les conditions didactiques de la problématisation (Fabre, 2006). .....	16
1.2 Spécificités du cycle 1 .....	17
1.2.1 Le développement de l'enfant .....	17
1.2.2 Les sciences en maternelle .....	17
1.2.3 Le rôle de l'enseignant .....	18
1.3 La didactique de la nutrition chez les végétaux .....	20
1.3.1 Les représentations des élèves à propos de la nutrition végétale .....	20
2 Problématique et hypothèses.....	23
2.1 Questionnement .....	23
2.2 Hypothèses.....	23
3 Collecte de données.....	24
3.1 Situations forcées .....	24
3.2 Contexte .....	25
3.3 Résumé de ma séquence (Annexe 1 : fiches de préparation) .....	25
3.4 Méthodologie de recueil de données : .....	26
3.5 Méthodologie d'analyse : .....	26
3.6 Espace de contraintes .....	29
3.7 Ce qu'on s'attend à observer lors du débat .....	30
4 Résultats .....	32
5 Analyse des résultats .....	38
5.1 Un constat mitigé .....	38

5.1.1	Une absence totale de modèle explicatif.....	38
5.1.2	Mais un début de débat scientifique.....	39
5.2	Ce qui n'a pas fonctionné.....	39
5.2.1	L'observation : émergence de contraintes empirique ?.....	39
5.2.2	Un sujet peu problématisant.....	40
5.2.3	L'importance de la problématique.....	40
5.2.4	Peu d'interactions langagières entre les élèves.....	41
5.3	Des moments représentatifs de la méthode par problématisation.....	43
5.3.1	L'enseignante moteur du débat :.....	43
5.3.2	Place de l'enseignant durant les expérimentations.....	43
5.3.3	Les arguments des élèves.....	44
	CONCLUSION.....	46
6	Travaux cités.....	48
	Bibliographie :.....	48
	Sitographie :.....	48
7	Annexes.....	50

# INTRODUCTION

Dans le cadre de ma deuxième année en master MEEF 1<sup>er</sup> degré, il m'a été demandé de rédiger un mémoire centré sur la didactique et la pédagogie dans l'enseignement à l'école primaire. Durant ma première année de master à l'ESPE de Paris, le contenu du mémoire n'avait pas vraiment été abordé et je n'avais pas du tout réfléchi à un sujet que j'aimerais approfondir. Le moment des vœux d'affectation à un séminaire de recherche venu, j'ai donc sélectionné plus ou moins aléatoirement trois séminaires de recherche qui me paraissaient intéressants. C'est ainsi que je me suis retrouvée affectée au séminaire de recherche « apprentissage par problématisation ». Le premier séminaire arrivé, on nous a imposé un cadre théorique commun à tous les étudiants du séminaire. Et on nous a demandé à nouveau de faire un choix : mathématiques, sciences ou EPS (éducation physique et sportive). Le choix devant être fait rapidement, j'ai opté pour les sciences, sans grande conviction.

Ce mémoire s'intègre donc dans le cadre "Enseigner les sciences : Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe" de Christian Orange. Ce livre explicite une méthode spécifique d'enseignement des sciences à l'école : la problématisation. C'est donc cette méthode, centrée sur la construction du problème avec les élèves, qui sera étudiée à l'intérieur de ce mémoire.

Ce cadre ayant été imposé par les directeurs et directrices de notre séminaire de recherche, on ne peut pas dire que je l'ai vraiment choisi. Ce n'est pas pour autant qu'il ne m'intéresse pas. Je n'avais jamais entendu parler de cet auteur et de sa thèse avant cette deuxième année de master. J'ai tout d'abord eu du mal à comprendre en quoi consistait la problématisation, et à comprendre ce qui distinguait cette méthode des autres situations-problème standard et de la méthode d'investigation. Après la lecture du livre de Christian Orange, j'ai fini par comprendre les enjeux fondamentaux de l'apprentissage par problématisation et j'ai essayé de m'approprier ces notions, afin de réussir à les appliquer en classe.

Finalement, après avoir étudié plus précisément les différents aspects de la construction d'un problème par les élèves, j'ai commencé à percevoir la façon dont je

pourrais appliquer cette pédagogie en classe. Cependant je n'arrivais pas à imaginer une séquence au cycle 1 qui utilise cette pédagogie. Aucun sujet de mémoire ne me venait à l'esprit. Cependant n'ayant pas le temps d'aller faire des observations dans une autre classe que celle dans laquelle j'ai été affectée pour mon année de stage, j'ai continué à chercher.

Nous nous étions réparti les domaines du programme avec ma collègue en début d'année, et nous avons décidé d'un commun accord que j'enseignerai "Explorer le monde des objets et de la matière". Cependant aucun thème, au sein de ce domaine, ne m'a paru adapté à l'apprentissage par problématisation. Ne trouvant aucun sujet qui me paraisse pertinent, j'ai finalement choisi d'étudier le vivant. Avec l'accord de ma collègue j'ai donc choisi de faire une séquence sur les besoins nutritifs des végétaux. L'enjeu de ce mémoire va donc être de mettre en place une séquence en grande section de maternelle en suivant la méthode par problématisation de Christian Orange.

# 1 Cadre théorique :

## 1.1 La problématisation

La place du problème est centrale dans l'enseignement d'aujourd'hui. Cependant la notion même de problème pose problème. Problématiser peut-il se résumer à un bref questionnement sur un sujet, une résolution de problème ou encore à la recherche d'une problématique au sein d'un travail littéraire ? Qu'elle est la différence entre l'idée de problème, de problématique ou encore de problématisation ? Il existe une telle variété de problèmes qu'il faut faire attention à ne pas généraliser les caractéristiques d'un problème spécifique à tous les problèmes existants. Nous allons alors nous demander dans cette première partie, ce que problématiser signifie concrètement à l'école.

### 1.1.1 L'apport de John Dewey (Fabre, 2006) :

Afin de définir la problématisation, il me semblait important de commencer par définir ce qu'est un problème. Je me suis donc penchée sur la théorie de John Dewey. Sa théorie de l'enquête définit de manière générique tout type de problème.

D'après Dewey, afin de déterminer un problème il faut tout d'abord s'intéresser à la situation. La situation constitue l'ensemble des interactions entre le sujet (l'organisme) et l'environnement. La situation existe dès lors que le sujet est actif dans celle-ci. Le sujet est plus ou moins conscient de ses actions mais il interagit avec l'environnement, vit des expériences et il apprend au travers de ces expériences.

Mais « situation » ne signifie pas « problème ». Le problème intervient dans la situation dès lors que le sujet se retrouve face à un déséquilibre auquel il ne peut remédier à l'instant T, et qui va nécessiter une recherche afin d'être résolu. Il existe deux types de problèmes. Ceux où le sujet se retrouve face à un problème dont tous les paramètres sont inconnus et qu'il n'entrevoit aucune solution. Et ceux où le sujet est en capacité d'apercevoir des possibilités. Ces possibilités offrent un avenir possible si et seulement si le sujet décide de prendre en charge le déséquilibre et de tenter de le réduire. En effet une situation n'est pas intrinsèquement problématique. Elle le devient à l'instant où le sujet la déclare problématique et c'est ainsi qu'il pose le



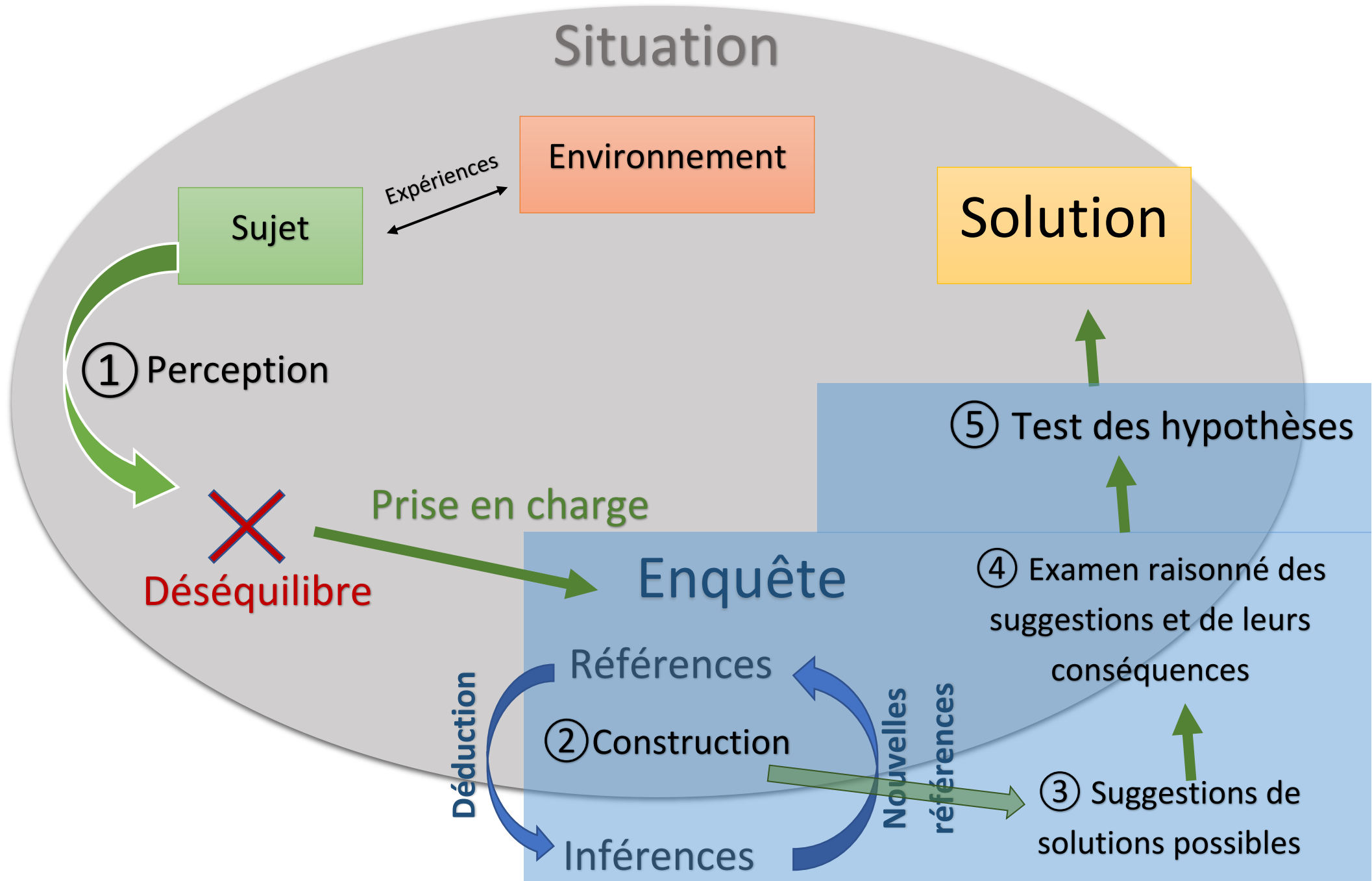
problème. C'est ainsi que l'enquête débute. L'enquête correspond au traitement des problèmes. Les problèmes auxquels fait référence Dewey sont des déséquilibres existentiels à corriger. Ce ne sont pas juste des problèmes intellectuels, dans la tête du sujet, mais un problème présent dans le monde, dans l'environnement. Il ne parle donc pas des problèmes étudiés à l'école, qui sont donnés aux élèves par le maître, afin qu'ils les résolvent, mais des problèmes que le sujet se pose à lui-même, qu'il construit et résout. Dewey propose alors 5 composantes au problème : la perception de celui-ci, sa construction, la suggestion de solutions possibles (hypothèses), l'examen raisonné des suggestions et de leurs conséquences et le test des hypothèses (expériences).

L'enquête est composée, selon Dewey, d'inférences et de références qui doivent être articulées par le sujet. Les références sont les données du problème, qui sont présentes dans la situation et connues du sujet, qu'on est obligé de prendre en compte (des faits observables, des contraintes). Les inférences quant à elles désignent ce qui est prévisible, possible, mais qui n'est pas encore présent dans la situation. On peut les inférer grâce à ce que l'on connaît déjà. Afin que l'enquête progresse, le sujet doit construire les inférences à partir des références qu'il possède. Certaines inférences deviennent alors de nouvelles références, qui permettront de construire à nouveau des nouvelles inférences. C'est cette interaction entre références et inférences qui permet l'avancée de l'enquête.

Pour conclure, les différents exemples énoncés par Dewey, comportent plusieurs caractéristiques communes. La situation doit être ouverte, le problème posé, construit et résolu par le sujet lui-même. Les divers processus intervenant dans le traitement du problème doivent orienter vers la recherche de la meilleure solution. Cependant Dewey ne différencie pas la problématique (Goguelin, 1967) de la problématisation. La problématique consisterait en une recherche de solutions se basant seulement sur une suite de règles d'action. Le sujet n'aurait qu'à connaître ces règles d'actions et à les appliquer une par une. Cela ne signifie pas que le problème soit plus facile à résoudre, mais que le sujet n'est pas amené à se questionner sur les conditions et leur bien fondé, ou bien à inventer des conditions qui n'existeraient pas encore. En outre, la problématisation se distingue de la problématique du fait que le sujet se doit de délibérer, d'examiner de manière critique les conditions existantes et si besoin d'en inventer ou d'en découvrir de nouvelles.

# Le problème et sa résolution selon J. Dewey

(Synthèse suite à la lecture de l'introduction du livre Situation de formation et problématisation de Fabre, M. (2006).)



### 1.1.2 Selon Christian Orange :

La **problématisation** a pour point de départ une question (donnée par le professeur ou émergeant d'une situation spécifique). Les élèves vont tenter de répondre à cette question en proposant une solution à ce problème au travers d'un modèle explicatif. Cela leur permettra de construire le problème (pas seulement le résoudre) à la différence des simples **situations problèmes**. Ils construisent donc leurs **représentations initiales** par un dialogue entre leur **registre empirique** (ce qu'ils ont pu observer tout au long de leurs vie, leurs expériences vécues) et leur **registre des modèles** (monde des idées explicatives imaginées). Ces deux registres, qui se sont construits au fil du temps, au travers de leurs observations des problèmes de la vie, donnent naissance à des **obstacles épistémologiques**, qui sont les pré-supposés des élèves qu'il va falloir déconstruire. Il faut « faire avec pour aller contre » (modèle allostérique d'André Giordan)

Il y aura ensuite un débat scientifique durant lequel les élèves confronteront leurs idées. Durant ce débat les élèves testeront la solidité des modèles de leurs camarades en montrant grâce aux faits empiriques ce qui est possible ou non. Ils repèrent ainsi les **contraintes**, (faits observables inhérents à la situation, semblable à ce que Dewey appelle les références), ce qui fera émerger les **nécessités** du problème (condition de possibilité du problème, pourquoi cela ne peut pas être autrement). Par exemple, "toutes les parties du corps ont besoin de forces" est une contrainte qui implique la nécessité d'une distribution des nutriments à l'ensemble du corps humain.

Une fois les nécessités construites on sait ce qu'on doit aller chercher. A ce moment seulement les **expériences** pourront avoir lieu en fonction des pré-supposés des élèves, afin qu'ils prennent conscience des limites de leurs propositions et qu'ils basculent vers une nouvelle conception.

Ainsi le savoir est construit avec les élèves, qui vont plus facilement accepter de changer leur conception initiale, car la nouvelle conception proposée est intelligible, plausible et plus efficace que leur façon de penser. Ceci est appelé le **savoir apodictique**. C'est l'inverse du **savoir assertorique** qui consiste, pour l'enseignant, à énoncer immédiatement les savoirs à apprendre aux élèves, sans réflexion ni recherche de leur part. Les élèves doivent donc accepter qu'un nouveau concept est

vrai, même s'il ne correspond pas du tout à ce qu'eux imaginaient, simplement parce qu'une personne ayant autorité de compétences, leur affirme que c'est vrai.

### **Choix de la question de départ :**

Tout d'abord, intéressons-nous au point de départ de l'apprentissage par problématisation : la question de départ. Le choix de cette question est primordial. Elle doit de ce fait être bien réfléchie en amont afin que la suite de la séquence se déroule comme prévu. Un mauvais choix de question peut induire une réponse des élèves beaucoup plus courte que ce que l'enseignant attendait. Une question focalisée seulement sur un aspect anatomique ne permettra pas aux élèves d'émettre des hypothèses sur la fonction ou le fonctionnement de l'organisme. Il faut penser la question de manière à ce qu'elle permette l'accès à des savoirs scientifiques. Pour cela l'enseignant doit partir de l'étude du domaine étudié.

Cela signifie que la question est réfléchie selon un cadre épistémologique, c'est-à-dire la nature des savoirs scientifiques et le fonctionnement de la science. Un cadre épistémologique c'est la « théorie de la connaissance que nous utilisons » (Avenier, 2016). C'est donc « spécifier ce que sont les hypothèses fondatrices d'ordre épistémique (ce qui est connaissable) et d'ordre ontologique (postulat de ce qui existe) » (Avenier, 2016). Dans notre cas, cela signifie qu'il est important de savoir ce que l'on considère être de la connaissance afin de savoir ce que l'on veut apprendre aux élèves. Le cadre épistémologique correspond donc aux « hypothèses fondatrices » (Avenier, 2016) qui vont déterminer ce que l'enseignant veut apprendre à ses élèves.

La question est aussi choisie selon un cadre didactique. Il faut réfléchir à la façon d'apprendre les sciences, aux difficultés inhérentes à l'apprentissages des sciences et à la manière d'aider les élèves à les surmonter. Ces différents points seront abordés dans les paragraphes suivants.

### **Problème et modèle explicatif :**

Pour répondre à la question, les élèves vont devoir construire un modèle explicatif afin d'expliquer des faits (phénomènes ou évènements). Les représentations initiales des élèves se construisent en élaborant (seul ou en groupe) ce modèle

explicatif. Elles n'existent pas sans la question posée. C'est la question qui permet la réflexion et ainsi la construction des représentations initiales.

Afin d'élaborer ce modèle explicatif, les élèves mobilisent leur **registre empirique** et leur registre des modèles. Le registre empirique se construit tout au long de la vie. Il provient d'observations et d'expériences du quotidien ainsi que des enseignements préalables. Le **registre des modèles**, quant à lui, correspond aux explications construites afin de pouvoir expliquer les faits observés. Ces explications imaginées ne sont pas toujours exactes et c'est ce qui donne naissance à des présupposés inexacts chez les élèves qu'il va falloir déconstruire. Ce sont des obstacles épistémologiques spécifique à chaque situation et à chaque individu. En effet les élèves n'ayant pas le même vécu, ils n'ont pas les mêmes présupposés sur les différentes situations étudiées. Il faut donc faire émerger les idées préconçues des élèves afin de pouvoir les déconstruire si besoin. En faisant dialoguer ces deux registres, apparaît un troisième registre : le **registre explicatif**. C'est un « monde mental sur lequel s'appuie la construction du modèle et qui lui donne ses qualités explicatives. C'est par ce monde que le modèle fait sens pour le scientifique ou l'élève. » (Orange, Enseigner les sciences : Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe., 2012). Il structure les explications des élèves et donne du sens au modèle.

### **Débat scientifique : Des interactions langagières pour construire le problème**

Une fois que les élèves ont terminé d'élaborer leurs modèles explicatifs, ils vont pouvoir les confronter au point de vue des autres élèves de la classe. Commence alors le débat scientifique, durant lequel chaque élève/groupe expose sa thèse au reste de la classe. Selon C. Orange, ce débat n'est possible que si les élèves ont des présupposés et donc des registres explicatifs proches (Orange, Apprentissages scientifiques et problématisation, 2002). Les autres élèves vont alors pouvoir exprimer leur accord ou leur désaccord avec la thèse proposée. On va ainsi pouvoir distinguer 3 rôles différents chez les élèves durant le débat (Le trilogie argumentatif. Présentation de modèle, analyse de cas., 1966). Selon C Plantin, il y a :

- Les proposant, qui proposent leur thèse en expliquant et en argumentant leur point de vue.

- Les opposants, qui expriment leur désaccord, si possible en contre-argumentant.
- Les tiers, qui ne prennent pas de position et résument les propositions et les oppositions qui apparaissent durant le débat.

Ces différents rôles permettent une certaine dynamique dans le débat. En effet ils ont chacun un rôle indispensable à son bon déroulement. Sans le proposant il n'y aurait pas de thèse sur laquelle débattre. Sans l'opposant, la thèse ne serait pas remise en question et il n'y aurait donc pas débat. Le tiers, permet de prendre du recul sur les différents points de vue et de participer avec un œil neutre.

Au cours du débat, les contre-arguments des opposants vont souligner des contraintes et faire ainsi émerger des nécessités. D'où l'importance du rôle d'opposant qui permet de pousser les proposant dans leurs retranchements et les incite à trouver les limites du modèle proposé. Ces limites seront démontrées à l'aide de contraintes et de nécessités qui émergent donc au travers du dialogue entre proposant et opposants.

Les contraintes empiriques sont les faits observés qui semblent pertinents dans la réflexion du sujet étudié. Par exemple, le fait que les aliments qui entrent dans notre bouche, ne ressortent pas sous la même forme, est une contrainte. De cette contrainte nous affirmons qu'il y a transformation dans le corps. Un modèle explicatif sur la digestion ne peut donc être validé s'il ne rend pas compte de cette transformation. La transformation étant nécessaire à la validité du modèle explicatif, c'est ce qu'on appelle une nécessité. Les nécessités déterminent donc le champ des possibles d'un modèle explicatif.

Le rôle de tiers, peut sembler moins important, cependant son rôle n'est pas négligeable. Il permet d'exposer avec neutralité les différents points de vue en jeu durant le débat. Il se détache de la dynamique argumentative (Plantin) afin de faire le point sur ce qui a déjà été dit. Il rappelle ainsi les différents arguments et les catégorise selon qu'ils sont pour ou contre telle ou telle thèse. De plus, il pointe les contraintes et les nécessités dégagées lors du débat. Si aucun élève ne prend ce rôle de tiers, l'enseignant devra alors assurer ce rôle à la fin du débat, afin de synthétiser les

différents modèles qui ont émergé durant le débat, pointer contraintes et nécessités et exposer la question à traiter, par la suite durant la séquence.

Cependant l'enseignant reste le plus en retrait possible durant le débat, en aucun cas il ne donne son avis. Il n'invalide ni ne valide aucune thèse/hypothèse. Il intervient le moins possible dans les interactions entre les élèves. Parfois il doit tout de même intervenir afin d'assurer le bon déroulement du débat. Il fait en sorte de conserver une dynamique dans le discours et veille à ce que les échanges entre les élèves soient respectueux.

### **Investigations :**

Une fois les nécessités élaborées, les élèves vont pouvoir expérimenter ou faire des recherches. En aucun cas les expériences ne peuvent précéder l'élaboration commune de nécessités. En effet ce sont les nécessités trouvées par le groupe-classe qui vont déterminer les modèles possibles et ceux qui sont impossibles (c'est-à-dire ceux qui vont à l'encontre d'une ou plusieurs nécessités). Seuls les modèles jugés possibles seront alors éprouvés au travers d'expériences diverses et de recherches documentaires, qui permettront de déterminer quel(s) modèle(s) fonctionne(nt).

### **Savoir apodictiques / savoir assertorique :**

Afin de garder une trace écrite des savoirs construits, il est important de ne pas se limiter aux résultats des expérimentations, au travers de simples juxtapositions de phrases, non logiquement connectées. En effet, il est important que la trace écrite rende compte de l'apodicticité du savoir construit au travers d'un texte argumentatif. Le processus réflexif qui est à l'origine des résultats obtenus doit apparaître au sein des textes de savoirs. D'après Roqueplo (1974, p.89), « *la connaissance scientifique se dénature lorsqu'elle efface ou oublie les conditions de sa propre production* ». C'est pour cela qu'il faut qu'apparaissent dans les textes des élèves, les nécessités (ce qui est indispensable au fonctionnement d'un modèle). Ces nécessités sont souvent formulées sous forme négative par les élèves : « ce n'est pas possible car le bras tomberait » (cours sur l'articulation). Les élèves pointent un « non fonctionnement » qui devra être traduit sous la forme assertive par l'enseignant : « Pour que cela fonctionne, le bras ne doit pas tomber » afin de devenir une nécessité.

Les nécessités doivent être accompagnées des solutions trouvées qui permettent de dépasser les impossibilités dégagées.

### **Les enjeux de cette méthode :**

La construction du problème permet aux élèves de réfléchir par eux-mêmes, d'accepter de changer de point de vue car ils réalisent les limites de leur modèle et acceptent plus facilement d'aller vers une autre explication plus efficace que la leur. Ils acquièrent ainsi un savoir raisonné.

A partir du moment où les savoirs scientifiques sont définis comme des savoirs problématisés, les élèves peuvent construire des nécessités dans un registre explicatif à leur portée. La problématisation devient alors une condition indispensable au dépassement d'obstacles. En effet passer d'une conception à une autre, sans comprendre pourquoi sa propre conception ne convient pas et pourquoi il ne peut en être autrement, ne permet pas aux élèves de franchir leurs obstacles. Au contraire cela revient à ignorer l'obstacle. Cependant il ne suffit pas de problématiser pour franchir un obstacle. Il faut repérer les conditions de possibilités des ruptures

#### 1.1.3 Les conditions didactiques de la problématisation (Fabre, 2006)

- 1) Le problème doit être un problème explicatif (qui vise à expliquer des faits) et les élèves doivent pouvoir s'y engager
- 2) Les connaissances partagées par les élèves ne doivent être ni trop nombreuses ni trop limitées. En effet si les connaissances partagées sont en trop grand nombre, les élèves se mettront d'accord pour une solution qui leur paraîtra acceptable et aucun débat ne pourra avoir lieu. La problématisation sera donc impossible. Au contraire si les élèves partagent peu de connaissances communes, il y aura trop de désaccords et la discussion ne permettra pas d'aboutir à la construction du problème.
- 3) Le registre explicatif utilisé par les élèves afin de répondre à la question doit être identique entre les élèves. Par exemple, lors d'un débat, au cycle 3, sur la croissance liée à la nutrition, les élèves doivent tous mobiliser un registre mécaniste, afin d'expliquer la transformation, la distribution et l'absorption des nutriments.



- 4) Les contraintes et les nécessités discutées lors du débat ne doivent émaner que des élèves et le maître ne peut en aborder qui n'aient pas été invoquées par les élèves.

## 1.2 Spécificités du cycle 1

Cependant, le stade de développement des élèves de cycle 1 nécessite une adaptation du cadre théorique de C. Orange.

### 1.2.1 Le développement de l'enfant

Selon Piaget, entre 2 et 7 ans, l'enfant se trouve dans le **stade pré-opératoire**. C'est à ce stade que se met en place la fonction sémiotique (symbolique) durant laquelle l'enfant va se détacher du présent et commencer à créer des représentations mentales conscientes. Il peut alors se représenter des objets non visibles, des actions passées et futures. Il va ainsi commencer à se construire des représentations du monde.

Entre 4 et 6 ans se développe aussi l'égoïsme de la pensée qui se caractérise par son caractère irréversible et unidimensionnelle. L'enfant ne tient compte que de son propre point de vue. Il a alors des représentations du monde erronées et des raisonnements contradictoires et non argumentés. (Olivier Houdé - Gaëlle Leroux, Psychologie du développement cognitif)

### 1.2.2 Les sciences en maternelle

Durant la constitution de la séquence il faut garder à l'esprit différents éléments fondamentaux. Tout d'abord la motivation des élèves, d'où l'importance de la situation de départ pour enrôler les élèves (objet surprise, devinette, défi, situation théâtralisée...). Ensuite, les élèves doivent être en activité effective, d'où l'importance de l'utilisation d'un matériel adapté à leurs possibilités d'actions. De plus il faut penser à garder des traces des activités, intermédiaires et finales, individuelles et collectives, pour la classe ou à destination d'un public extérieur (parents, autres classes...) afin d'augmenter la motivation des élèves et de donner du sens à l'action des élèves. Il est aussi important de mettre en lien la séquence de sciences avec d'autres domaines d'apprentissage, en particulier le langage.

Afin de faire des sciences en maternelle, il faut délimiter un objectif d'apprentissage raisonnable, en fonction du sujet d'exploration choisi. Il faut mettre en place un contexte d'actions favorables avec un environnement matériel réfléchi, qui va générer un questionnement en lien avec les savoirs en jeu, et qui va permettre aux élèves de multiples tâtonnements et ajustements. Cet environnement correspond à la situation de Dewey décrite précédemment. Durant la séquence il faut mettre en place des étayages (verbaux ou non verbaux) pertinents afin de favoriser des interactions productives. Durant ces interactions, les trois rôles dégagés par Plantin dans sa description de la dynamique argumentative, devraient apparaître. Les rôles de proposants et d'opposants peuvent et doivent être tenus par les élèves. Cependant, le rôle de tiers ne peut pas être tenu par des élèves de cet âge. C'est donc l'enseignant qui a ce rôle. L'enseignant est aussi là pour guider et orienter l'attention des élèves. Il les guide aussi au niveau moteur et cognitif, dans la procédure entreprise, et les aide à évaluer leurs actions.

### 1.2.3 Le rôle de l'enseignant (Eduscol ; Ressources maternelle : Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière)

L'enseignant apporte des éléments de **lexique** et de **syntaxe** afin de permettre à l'élève de nommer, évoquer, décrire ce qu'il observe. Il incite les élèves à comparer et à mettre en relation différents éléments. Il reprend ces mises en relation afin de catégoriser.

L'enseignant est aussi là pour aider les élèves à **échanger** entre eux. Il met en place des temps d'écoute et de reformulations. Il valorise la parole de chaque élève dans le groupe. A l'aide de supports divers, il favorise les interactions entre pairs. Il prévoit des moments d'échange durant lesquels il recentre l'attention et donne de la rigueur au questionnement.

L'enseignant a un rôle très important dans la production de **traces** collectives ou individuelles. A la suite du questionnement, il amène les élèves à faire des productions (dessins, schémas, dictée à l'adultes, affiches ...). Il aide les élèves à revenir sur les productions antérieures afin de les reformuler ou de les compléter. Il

accompagne les élèves dans leurs productions afin qu'elles soient le plus représentatives possibles de leurs pensées.

Pour finir l'enseignant va aussi mettre en place des observations et des évaluations formatives afin d'évaluer l'activité cognitive des élèves en situation.

### 1.3 La didactique de la nutrition chez les végétaux

Afin de réaliser une séquence sur la croissance des végétaux, il faut maîtriser le cadre didactique en question. Il est primordial de s'intéresser à la façon d'apprendre les notions en liens avec la croissance des plantes, ainsi que les difficultés auxquelles les élèves risquent d'être confrontés.

#### 1.3.1 Les représentations des élèves à propos de la nutrition végétale

Les études sur l'enseignement et l'apprentissage, basées sur les courants de la psychologie cognitive, dont celles menées par Jean Piaget, ont permis de mettre en évidence le fait qu'un enfant a déjà une représentation du monde et qu'il construit spontanément des connaissances avant d'avoir reçu une instruction scolaire. *"Si je devais réduire toute la psychologie éducative à un principe unique, je dirais : le facteur le plus important qui influence l'apprentissage est ce que l'élève connaît. Connaissez-le et enseignez en conséquence"* (Ausubel, 1978)

Avant même d'avoir étudié les végétaux, les élèves ont donc déjà construit leur propre représentation sur leur germination, leur croissance, leur nutrition. Les élèves ont différentes représentations initiales qui sont souvent des obstacles épistémologiques rencontrés durant les séquences sur la nutrition des végétaux.

Tout d'abord, la question même de la vie chez une plante n'est pas évidente pour les élèves de 4-5 ans. La distinction entre vivant et non-vivant est basée à cet âge sur des critères très anthropocentrique : les humains, les animaux familiers et parfois certains objets très chargés affectivement (doudous, poupées) vont alors être considérés comme étant vivants. Deux critères vont alors prédominer : la proximité à l'être humain et le mouvement. En effet lorsqu'on leur demande de classer des objets, des animaux, des végétaux, les plantes sont souvent considérées comme « non vivante » par les élèves. Le critère le plus utilisé est le fait que la plante ne se déplace pas. Cependant, certains élèves la classe dans la catégorie des « vivants » car la plante « grandit », elle « pousse ». La même étude a été menée chez des élèves plus âgés (6-8 ans). Certains élèves persistent à dire que l'arbre n'est pas vivant car « ça

*ne bouge même pas ou quand il y a du vent »* (Romain, CE1). D'autres arguments en rapport avec la croissance, la nutrition et la mort interviennent chez les élèves qui catégorisent les plantes comme étant vivantes. (Orange, Comment les plantes font-elles penser les petits et les grands ?, 2009)

Les représentations des élèves peuvent se construire par **anthropomorphisme**. C'est le fait d'attribuer des caractéristiques humaines à des choses qui ne sont pas humaines. A propos des végétaux cela peut amener certains élèves à penser qu'une plante se nourrit comme l'être humain. Cette idée induit le fait que la plante aurait besoin d'une nourriture consistante. (Orange, Enseigner les sciences : Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe., 2012). Les élèves pensent que les plantes « boivent » de l'eau et « mangent » la terre. C'est pour cela qu'ils les arrosent en classe et plantent les graines dans la terre. Il est difficile pour les élèves d'imaginer des besoins qui n'appartiennent pas à leur propre vécu (lumière, substances minérales dissoutes). Le soleil, s'il est évoqué, sert simplement à réchauffer la plante. (Orange, Comment les plantes font-elles penser les petits et les grands ?, 2009)

Un premier niveau de représentation chez les élèves serait isolé de toute explication scientifique. Pour ces élèves « *une seule image, ou même un seul mot, constitue toute l'explication.* » (Bachelard, 1938/1986, p. 73). Les « *phénomènes, on les exprime : on croit donc les expliquer. On les reconnaît : on croit donc les connaître.* » (Bachelard, 1938/1986, p.73). Autrement dit, l'élève « *reconnaît les phénomènes qui accompagnent la croissance et cette caractérisation vaut explication* ». L'obstacle ici pourra être qualifié de verbal ou descriptif. Il faudra aider l'élève à aller au-delà du simple mot ou de l'image afin de réussir à fournir un modèle explicatif au problème posé.

En essayant de trouver une explication, certains élèves restent dans des explications tautologiques. La croissance s'explique car les plantes doivent grandir. C'est ainsi et pas autrement. Ce **finalisme** est « *ici un essai de recherche des causes mais avec une confusion : la chronologie devient cause. Se basant sur l'aspect extérieur de stature ou de taille l'enfant associe la croissance à l'âge et le temps devient principe de causalité. L'âge est cause de la croissance et la croissance est expliquée par l'âge.* » (Goix, 1997, p. 150).

Un second niveau de représentation laisse apparaître un réel questionnement scientifique. Selon la grille de lecture des différentes représentations de la vie (Canguilhem, 1989), nous pouvons distinguer différentes manières de représenter le monde : l'animisme, le mécanisme, l'organisation et l'information.

**L'animisme**, qui provient d'une tradition philosophique qui provient d'Aristote, considère que chaque chose possède une âme. Cependant cette théorie distingue différents types d'âmes : l'âme végétative (ou nutritive) associée à la capacité de croissance et de reproduction, à la différence de l'âme animale (ou sensitive) associée à la faculté de sentir, de désirer et de se mouvoir et de l'âme raisonnable (ou pensante) associée à la faculté d'humanité. Selon C. Orange certaines représentations des élèves ne sont pas très éloignées de cette vision animiste. La croissance des végétaux ne serait qu'une dilatation de la matière végétale, une augmentation du volume sans ajout de matière nouvelle. Cette « *augmentation de substance et de poids va donc de soi pour les enfants parce qu'elle tient à un processus de croissance biologique, mais de croissance conçue comme absolue, c'est-à-dire sans que la substance gagnée par l'organisme soit empruntée au milieu extérieur.* » (Piaget & Inhelder, 1941/X, p.145). Les aliments participeraient à la croissance de manière indirecte, sans que le lien de causalité soit clairement établi par les élèves. La croissance serait donc « *favorisée par les aliments mais n'est pas produite par eux, c'est un phénomène caractéristique de la vie.* » (Goix, 1997, p. 150).

## 2 Problématique et hypothèses

### 2.1 Questionnement

A la lecture du livre de Christian Orange je me suis tout d'abord demandé comment adapter la problématisation de Christian Orange au cycle 1, car le cadre théorique de Christian Orange n'est pas applicable telle quelle dans une classe de grande section. En essayant d'adapter ce cadre, je me suis demandé comment ne pas dénaturer la problématisation de C. Orange. Et finalement je me suis demandé si des élèves de cycle 1 étaient capables de problématiser et de participer à un débat scientifique. Ma séquence permettra en partie de répondre à ces questions mais alors, quel thème aborder avec des élèves de cycle 1 afin de problématiser au mieux ? Est-ce que la nutrition chez les végétaux permet réellement de problématiser ?

Finalement j'ai choisi comme problématique à mon mémoire la question suivante : **Comment amener des élèves de cycle 1 à problématiser sur le concept de nutrition chez les végétaux ?**

### 2.2 Hypothèses

Tout d'abord nous supposons que l'observation permettra aux élèves de maternelle de prendre conscience des contraintes empiriques. Afin de tester cette hypothèse je mettrai des plantes en classe au préalable de la séquence. Un pot sera « oublié » dans un placard et un autre pot n'aura pas été arrosé pendant plus d'une semaine. Les élèves pourront donc avoir tous observé comment réagi une plante qui n'est pas arrosée et une plante qui ne reçoit pas de lumière.

Ensuite nous supposons, qu'en favorisant les interactions langagières entre les élèves, cela permettra aux élèves de prendre conscience des contraintes et de formuler des nécessités. Pour vérifier cela, nous instaurerons des moments de débats durant lesquels l'enseignant sera le plus en retrait possible. Il devra peut-être tenir le rôle de tiers en raison de l'âge des élèves.

Enfin, nous supposons que l'enseignant permettra aux élèves de valider les nécessités en les accompagnant dans l'expérimentation. Nous nous intéresserons donc particulièrement au positionnement de l'enseignante vis-à-vis des élèves afin de voir comment elle les accompagne durant la séquence, en les laissant être acteurs de leur apprentissage.

## 3 Collecte de données

### 3.1 Situations forcées

Cette séquence sera constituée de **situations forcées**. Les situations forcées sont des situations d'enseignement élaborées au sein d'une équipe pluri-catégorielle de recherche, composée de chercheurs en didactique et d'enseignants se formant par la recherche, dont l'enseignant de la classe, dont tous les membres connaissent le même cadre théorique.

La séquence est pensée selon des objectifs d'apprentissages (tirés des préconisations officielles) et des objectifs de recherche. Chaque séance est préparée en amont selon ce double objectif et selon ce qui s'est passé dans les séances précédentes. Chaque séance est donc réfléchie en fonction de la classe et pour la classe dans laquelle la séance est menée et selon un objet d'étude précis. Elle n'a donc pas pour but d'être un modèle reproductible pour une autre classe.

De part cette adaptation constante aux réactions et aux productions des élèves, certaines variables sont contrôlées mais des éléments imprévus, des variables non contrôlées interviennent. On veut produire des effets, provoquer des phénomènes observables et mesurables.

Il existe différents temps d'analyse : en amont (a priori), en cours de la séquence (régulation), en aval (a posteriori). Cette analyse est constituée d'une analyse des situations, d'une analyse de l'activité des élèves (qui s'appuie sur les productions orales et écrites des élèves lors de ces situations) et d'une analyse des apprentissages réalisés. (Orange, Etude des situations "forcées" : Quelle méthodes pour les



recherches didactiques s'appuyant fortement sur les productions des élèves de la classe ?, 2010)

### 3.2 Contexte

L'étude a été menée dans la classe de grande section de l'école maternelle Victor Hugo à la Ferté Bernard. C'est une classe de 23 élèves. La majorité des élèves sont issus d'un milieu social défavorisé. Beaucoup d'élèves sont difficiles à canaliser et l'ensemble du groupe-classe est agité. Cela peut créer divers éléments parasites à l'étude, comme un bruit de fond, les élèves qui parlent tous en même temps, des coupures au sein de la séance car l'enseignant doit gérer un conflit entre deux élèves. Les transcriptions ne sont donc pas toujours faciles à effectuer.

### 3.3 Résumé de ma séquence (Annexe 1 : fiches de préparation)

Cette séquence est constituée de 6 séances. En préalable de la première séance, les élèves ont des plantes dans leur classe qu'ils ont pour habitude d'arroser. L'enseignant fait en sorte qu'une plante soit mise de côté afin qu'elle ne soit pas arrosée. Les élèves ont donc tous l'occasion d'observer comment réagit une plante qui n'a pas été arrosée. La première séance consiste en un recueil des représentations initiales, c'est ici que devraient émerger les modèles explicatifs. En deuxième séance a lieu le débat scientifique. Durant ce débat les élèves devraient prendre conscience des contraintes, ce qui devrait permettre l'émergence des nécessités. En troisième séance les élèves choisissent, avec l'aide de l'enseignante, quelles expériences effectuer afin de tester leurs hypothèses. En quatrième séance les expériences débutent et la classe réfléchit à différentes manières possibles de garder une trace de la croissance des plantes, c'est-à-dire de garder une trace de la taille que faisait la plante à un instant T. Durant 2 semaines les observations et les mesures sont faites. Pour finir en dernière séance, la classe doit analyser les résultats obtenus et constituer des affiches résumant la procédure des expériences, les résultats et une affiche répertoriant les besoins d'une plante pour grandir. Cette trace écrite permettra de garder en mémoire le travail effectué.

La classe est divisée en quatre groupes : le groupe jaune, le rouge, le vert et le bleu. Chaque groupe réalise une expérience différente afin de valider ou d'invalidier une hypothèse seulement.

### 3.4 Méthodologie de recueil de données :

Les séances seront toutes enregistrées à l'aide d'un enregistreur audio. Je pensais filmer certaines séances à l'aide d'une caméra. Lorsque j'ai amené ma caméra en classe un élève a tenté à plusieurs reprises de me la prendre. N'ayant pas trouvé d'endroit où la poser pour qu'elle puisse filmer, tout en ne se trouvant pas à sa portée, j'ai donc abandonné l'idée de l'utiliser afin de la protéger. Les écrits des élèves seront conservés, les dessins des représentations initiales par exemple, ainsi que les traces d'observations (toise, mesure) au fur et à mesure des expériences. De plus le professeur des écoles notera parfois ses observations.

### 3.5 Méthodologie d'analyse :

En écoutant mes enregistrements, nous chercherons, dans les échanges langagiers des élèves, de l'étonnement face à la plante qui grandit, qui fane, qui meurt. Si l'observation permet effectivement aux élèves de maternelle de prendre conscience des contraintes empiriques, comme nous le supposons, alors lors du débat ces dernières devraient apparaître. Nous chercherons donc aussi des contraintes empiriques (« La plante meurt si elle n'est pas arrosée »)

Nous supposons aussi qu'en favorisant les interactions langagières entre les élèves, cela permettrait aux élèves de prendre conscience des contraintes et de formuler des nécessités. Nous allons donc particulièrement regarder dans nos enregistrements s'il y a émergence de nécessités au sein du discours des élèves (« La plante a besoin d'eau »). Nous compterons aussi les occurrences de prise de parole, afin de mesurer la place de chacun au sein du discours. Nous pourrions ainsi voir si l'enseignant parle plus, moins ou autant que les élèves.

De plus, nous observerons de quelle manière intervient l'enseignant afin de voir s'il est un frein ou un moteur au débat. Nous regarderons s'il tient le rôle de tiers comme nous le supposions. Et nous nous intéresserons à la place de l'enseignant durant les expérimentations, ainsi nous pourrions vérifier si l'enseignant permet ou non aux élèves de valider les nécessités en les accompagnant dans l'expérimentation.

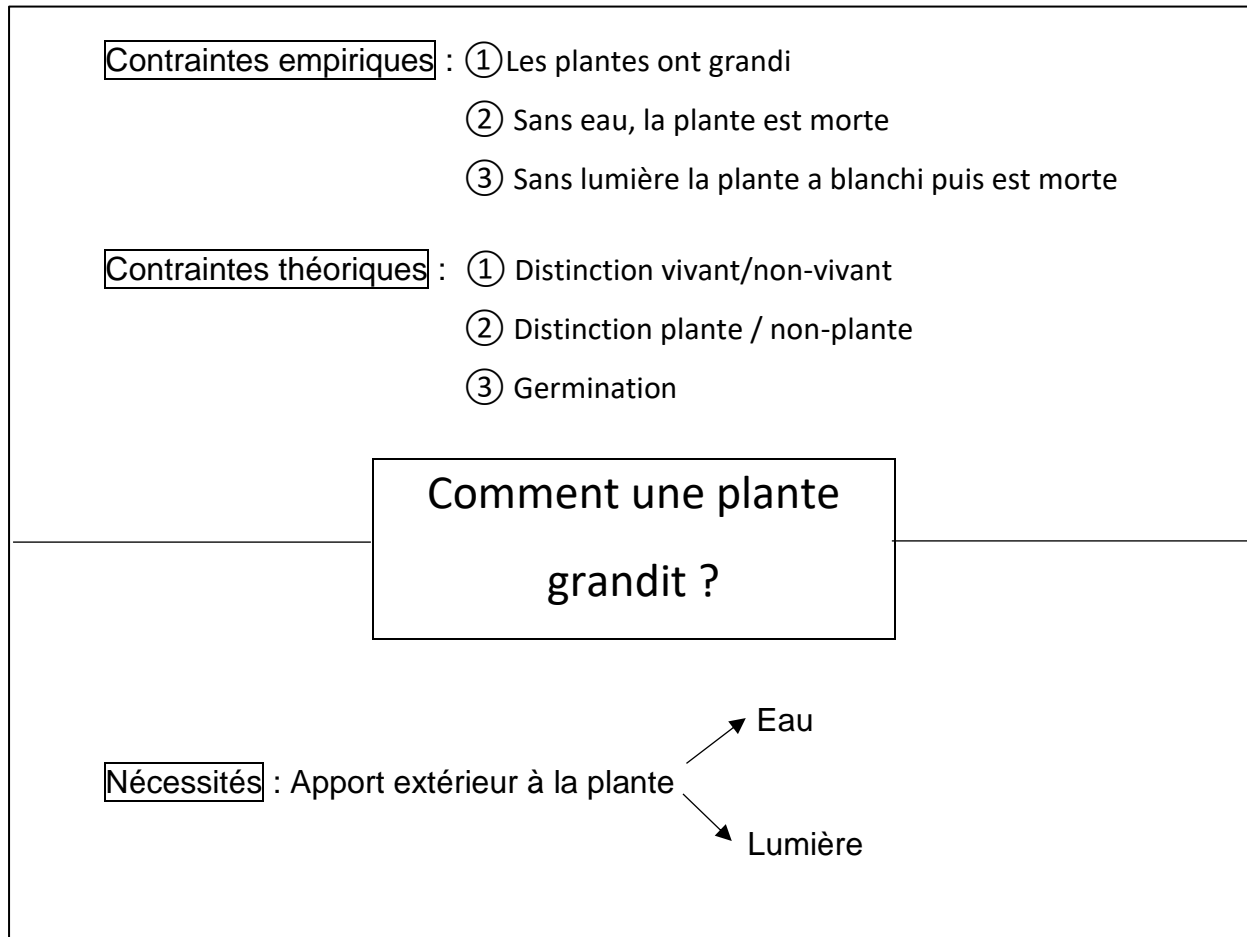
Nous chercherons aussi des termes précis comme « terre », « eau », « soleil » ou « lumière » et nous constaterons le nombre de fois où ces mots sont utilisés.

Voici ce que j'analyserai au sein de chaque séance :

SÉANCES	CONTENU	Ce qui est cherché dans les enregistrements
0- Accroche	Projet : Nous allons faire pousser des plantes dans la classe et dans la cour de l'école. Mais avant nous allons apprendre à prendre soin de petites plantes pour nous préparer à être de bons jardiniers et prendre soin de plus jolies plantes ensuite !	
1- Petite plante deviendra grande (construction des représentations initiales)	Album : Jack et le haricot magique ? (oralbum) → Question de départ : Comment font les plantes pour grandir ? → Elaboration des modèles explicatifs	Recherche de modèles explicatif dans les paroles des élèves  Analyse de la problématique posée par l'enseignante
2- Débat scientifique (émergence des nécessités)	Par groupe de 5 ou 6 : En s'appuyant sur des caricatures de leurs représentations initiales : Nécessités attendues pouvant émerger du débat : Besoin d'eau, de lumière et de terre	-Recherche de contraintes et de nécessités -Quel étayage de l'enseignant ? -Interactions entre élèves - Références à leur vécu
3- Comment vérifier nos hypothèses	Expériences : Plante arrosée mais dans le noir + Plante à la lumière sans eau + graine (qui germe) et pousse dans du sable (absence de terre)	-Qui de l'enseignant ou des élèves propose(nt) les expériences ?
4- Début expérimentations + Choix de la toise	Trace écrite continue : Tout au long de la séquence, nous rendrons compte de la croissance des plantes à l'aide de toise (ex : bandelette de papier) + photos des plantes	-Qui choisit quelle toise utiliser ?
5- Observations	Photos des plantes une fois par semaine durant 2 semaines	
6- Analyse des résultats	Constitution d'une affiche sur les besoins nutritifs d'une plante	

### 3.6 Espace de contraintes

Durant la constitution des modèles explicatifs et durant le débat scientifique des contraintes sont attendues. Voici les contraintes de référence que l'enseignant vise à faire émerger.



### 3.7 Ce que l'on s'attend à observer lors du débat

Voici les arguments que l'enseignant peut s'attendre à voir émerger durant le débat :

#### La plante a besoin de **lumière** :

##### Arguments

Dans le noir la plante devient toute blanche donc il y a besoin de lumière

Dans le jardin les plantes vivent

##### Contre-arguments

Le soleil va faire sécher / brûler la plante

La nuit il fait noir et pourtant les plantes ne meurt pas donc la lumière n'est pas indispensable

#### La plante a besoin d'**eau** :

##### Arguments

Sans eau elle meurt

Certaines plantes vivent dans l'eau

##### Contre-arguments

La plante va se noyer

#### La plante a besoin de **terre** :

##### Arguments

La graine est toujours plantée dans la terre

##### Contre-arguments

De plus nous pouvons imaginer que les élèves vont faire référence à leur vécu (« J'ai vu chez maman qu'elle arrose ses plantes, et quand elle oublie de l'arroser la plante est malade »). Nous nous attendons à ce que les contraintes émanent de ces observations préalables des élèves.

Nous pouvons aussi supposer que les élèves auront des thèses différentes qui s'opposeront. Nous nous attendons à ce qu'il y ait des désaccords entre les élèves et à ce qu'ils confrontent leurs idées. C'est ainsi que devraient émerger des arguments et des contre-arguments concernant les différentes thèses.

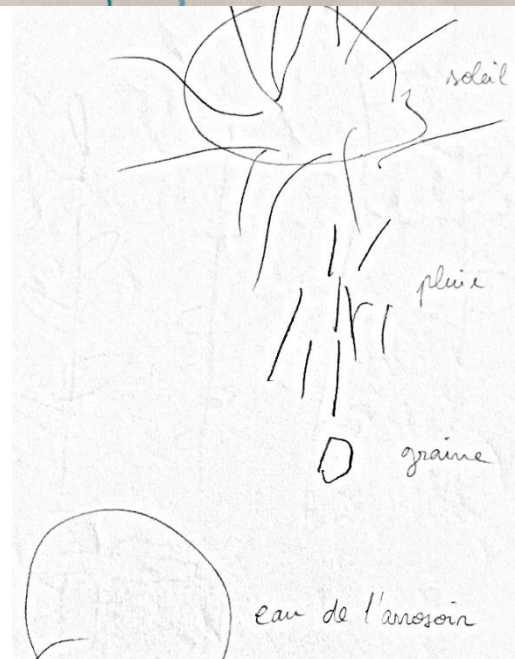
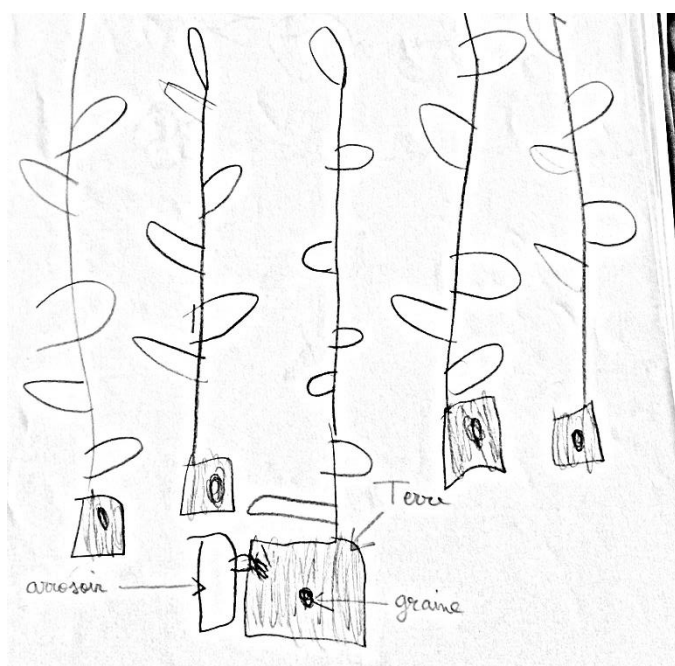
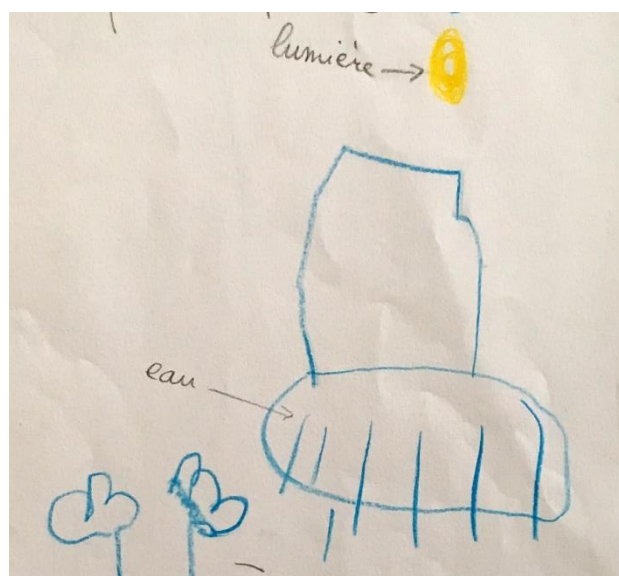
## 4 Résultats

Lors de la **première séance** les élèves ont dessiné ce dont a besoin une plante pour grandir. Ce sont leurs représentations initiales (voir annexe 2.). Les hypothèses qui émergent de ces représentations initiales sont les suivantes :

Pour grandir la plante a besoin :

- 1) D'eau (100% des élèves)
- 2) De terre (40% des élèves)
- 3) De lumière (15% des élèves)
- 4) De quelqu'un qui lui souffle dessus (5%)
- 5) D'un bonhomme qui surveille (5%)

Les hypothèses des élèves consistent en une liste de besoins sans aucune explication. Il n'y a donc pas élaboration d'un modèle explicatif.





Lors du débat scientifique, en **deuxième séance**, les élèves ont beaucoup interagi avec l'enseignante mais peu entre eux. Cependant quelques moments de débat ont eu lieu entre élèves. Les voici sous forme de schéma (les phrases parasites prononcées par d'autre élèves ou par l'enseignante n'ont pas été mise dans le schéma) :

La plante a besoin de **soleil** (enregistrement 7) :

**Arguments**

**Contre-arguments**

B : il faut du soleil

N (9) : nan ! ça faisait sécher la plante

La plante a besoin d'**eau** (enregistrement 7) :

B (8) : de l'eau en fait comme il y a du soleil il faut mettre de l'eau parce que il fait très chaud

La plante a besoin de **neige** (Enregistrement 6) :

**Arguments**

**Contre-arguments**

A(20) : et de la neige

C(27) : ça va pas pousser pour les plantes

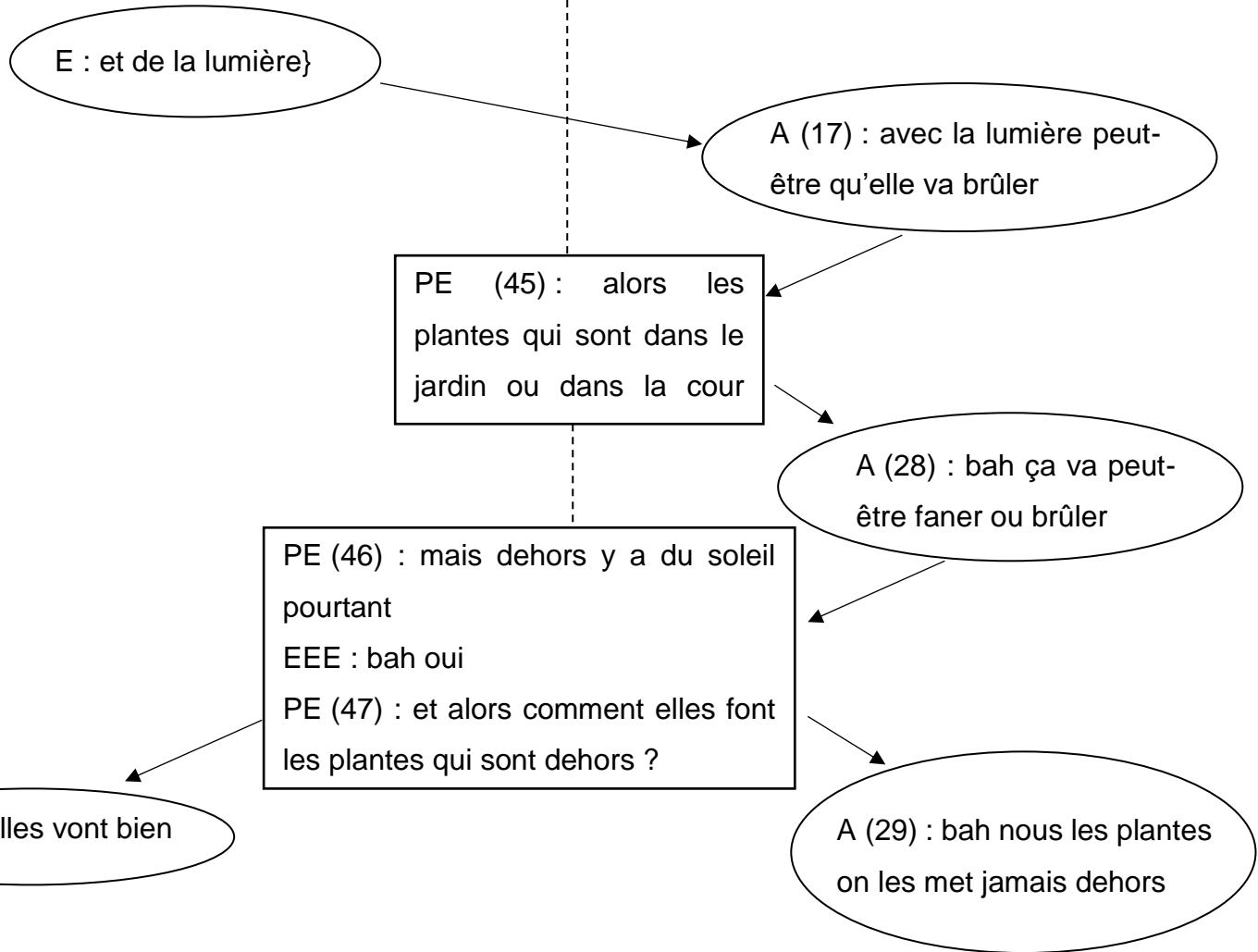
A(21) : parce que c'est froid et ça fait du bien le froid

C(28) : ça va faire casser la plante

La plante a besoin de **lumière** (Enregistrement 8) :

**Arguments**

**Contre-arguments**



La plante a besoin d'un **bonhomme qui surveille** (Enregistrement 8) :

**Arguments**

PE(12) : et alors est-ce que vous pensez que sur ce dessin là la plante elle va grandir ? (caricature de l'hypothèse où un bonhomme surveille la plante

**Contre-arguments**

W(2): parce que on pourrait pas laisser un bonhomme surveiller la plante depuis que c'est la nuit

Mo(2) : ou sinon ou sinon peut être quand ce sera le soir bah peut être le bonhomme il peut tomber

La plante a besoin d'un **bonhomme qui souffle dessus** :

**Arguments**

Hypothèse de N : il faut souffler sur la plante

**Contre-arguments**

A : « Si on souffle la plante va se pencher et elle va mourir » (phrase notée par l'enseignante durant une discussion qui n'a pas été enregistrée)

A un moment donné, un élève a fait référence à son vécu, mais aucune contrainte n'a émergé de ce dialogue entre l'enseignant et l'élève. Voici quelques phrases de ce dialogue :

« - Eth (7) : ma ma maman elle elle avait une plante elle l'a elle l'a elle l'arrose plus elle l'a elle l'arrosait avant mais là elle l'arrose plus »

- PE (21) : Le chat il l'a déchire ? mais elle va bien ? elle continue de pousser depuis qu'elle est plus arrosée ?

- Eth (9) : Euh: oui

- Eth (10) : presque mais il il faut la faire boire

- PE (29) : et qui sait qui l'a fait boire

- Eth (17) : heu: c'est ma maman

- PE (30) : mais tu viens de me dire qu'elle l'arrosait plus ?

- Eth (19) : c'est elle qui l'arrose mais elle l'arrose plus »

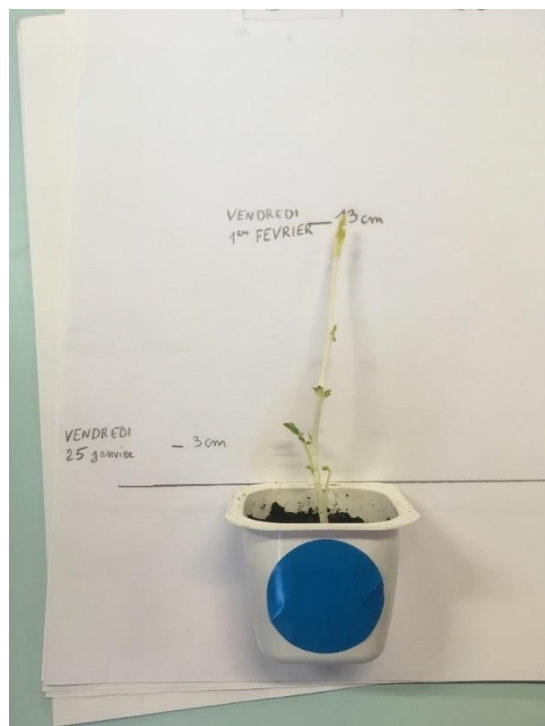
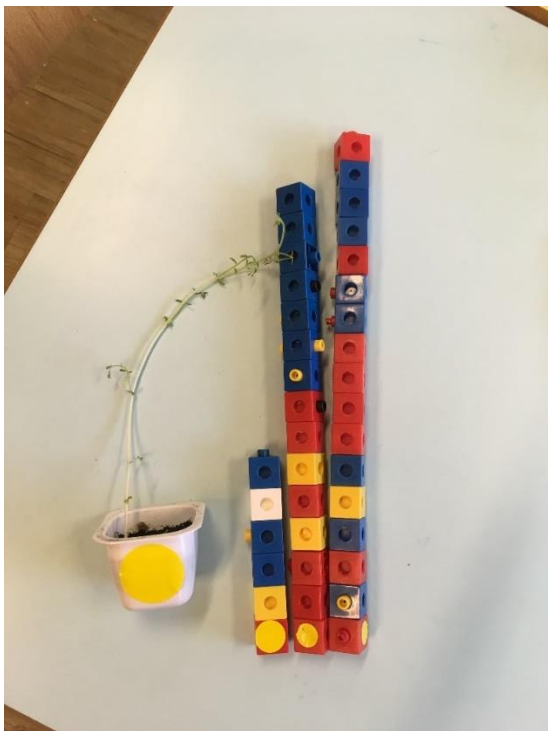
On remarque dans mes enregistrements qu'il y a très peu d'interactions langagières entre les élèves. Les échanges se font principalement entre l'enseignante et les élèves. 40% des tours de paroles concernent des paroles de l'enseignante. Les petits parleurs sont concernés par environ 2% des tours de paroles, tandis que les élèves bon parleurs sont les locuteurs d'environ 9% des tours de paroles, ce chiffre peut monter jusqu'à 22% selon les enregistrements pour un élève ayant beaucoup participé durant l'échange.

Durant les deux premières séances, que ce soit prononcé par les élèves ou par l'enseignant, le terme « eau » apparaît 96 fois, « terre » 82 fois, « soleil » ou « lumière » 67 fois et « graine » 60 fois.

Lors de la **troisième séance** les élèves ont cherché quelles expériences réaliser afin de vérifier leurs hypothèses. Le groupe rouge a décidé de planter des graines dans du sable afin de vérifier s'il y avait besoin de terre. Le groupe vert a décidé de ne plus arroser leur plante pour vérifier qu'elle avait réellement besoin d'eau. Le groupe bleu a mis la plante dans le noir afin de vérifier son besoin de lumière. Le groupe jaune a continué d'arroser leur plante en la laissant à la lumière, c'est donc notre pot témoin.

Lors de la **quatrième séance** les élèves ont réfléchi à la façon de garder une trace de la croissance de la plante. Cette séance devait se passer par petit groupe, mais la première tentative, avec le premier groupe, n'ayant pas été concluante,

l'enseignante a décidé de passer en regroupement. Au début les élèves ont eu des difficultés à trouver des idées pertinentes, mais finalement au bout d'un certain temps des idées intéressantes ont émergé de cette discussion en grand groupe. Tout d'abord, un élève a proposé de faire une tour en lego de la même taille que la plante. Ensuite un deuxième élève a proposé de mesurer la plante en utilisant un mètre. N'ayant pas de mètre dans la classe, l'enseignante a demandé quel outil, présent dans la classe, permettrait de mesurer la plante et plusieurs élèves ont répondu d'utiliser une règle. Enfin une élève a proposé de tracer un trait. Son explication n'était pas claire. Finalement elle a tracé un trait de la taille de la plante au tableau mais ce n'était pas du tout précis. Une fois de retour en petit groupe, lors de la mesure de la plante, l'enseignante a tout de même gardé l'idée du trait mais a proposé de poser le pot couché sur une feuille, toujours au même endroit, et de tracer un trait en haut de la plante. De plus, les élèves ne l'ayant pas proposé, l'enseignant a aussi imposé de faire une photo à chaque mesure, comme trace supplémentaire. (Voir annexe 3).



Finalement, lors de la **dernière séance**, les élèves, avec l'aide de l'enseignante, ont constitué des affiches (voir annexe 4). Ces affiches exposent les résultats des différentes expériences. Chaque affiche a été complétée par une ou deux phrases descriptives. Puis à partir de ces observations les élèves et l'enseignante constitué

une affiche résumant les besoins de la plante pour grandir en bonne santé. La plante qui n'a pas été arrosée étant morte, les élèves ont conclu que la plante avait besoin d'eau pour grandir. Les graines de lentilles ayant germé et poussé dans le sable, les élèves ont conclu que la terre n'était pas indispensable à la croissance des plantes. L'hypothèse de la lumière a posé plus de difficultés. En effet la plante ayant poussé dans l'obscurité, les élèves ont considéré que la lumière n'était pas un besoin de la plante pour grandir. Cependant en comparant la plante ayant poussé dans le noir et la plante du pot témoin du groupe jaune, on remarque que la première est bien plus blanche que la seconde. Les élèves ont donc admis que la plante ayant poussé à la lumière avait l'air en meilleure forme. Nous avons donc conclu qu'une plante avait besoin de lumière pour pousser en bonne santé.

## 5 Analyse des résultats

### 5.1 Un constat mitigé

#### 5.1.1 Une absence totale de modèle explicatif

En réécoutant les enregistrements de la séance 1, on remarque que les élèves listent les besoins des plantes mais ne construisent pas de modèle explicatif.

Voici des exemples de réponses des élèves : « Elles sont dans la terre » (E1 ; T6<sup>1</sup>) ; « on met des graines » (E1 ; T8) ; « de l'eau et des graines » (E1 ; T11) ; « avec de l'eau » (E2 ; T4) ; « et de la terre » (E2 ; T11) ; « de l'eau ! » (E3 ; T12) ; « Maitresse faut les arroser » (E4 ; T8) ; « y a besoin de graines » (E4 ; T22).

Ce sont des phrases de type affirmatif qui n'ont pas de valeur argumentative. Les élèves n'expliquent pas pourquoi les plantes auraient besoin d'eau, de lumière, de terre, etc... Ce n'est donc pas représentatif de la problématisation de Christian Orange. En effet ici les élèves mobilisent leur registre empirique en utilisant leurs expériences du monde pour supposer que la plante a différents besoins mais n'utilisent pas leur registre des modèles afin d'élaborer une explication. En effet nous attendions des

---

<sup>1</sup> Enregistrement 1 ; tour de parole 6 (Transcriptions en annexe 5.)

élèves qu'ils fassent apparaître la nécessité d'un apport extérieur de matière, pour qu'il y ai croissance de la plante.

### 5.1.2 Mais un début de débat

Cependant, lors de la séance de débat, on remarque quelques passages, au sein des différents groupes, durant lesquels les élèves interagissent entre eux et exposent des arguments et contre-arguments en faveur ou défaveur des hypothèses émises. Nous avons donc un élément fondamental du débat qui est présent ici. Nous ne pouvons cependant pas parler de « débat scientifique » car nous n'observons pas de contraintes et de nécessités dans les échanges des élèves.

Les élèves interagissent peu entre eux mais parfois un désaccord apparaît. Par exemple, dans l'enregistrement 4, Is. contredit N., qui reste bloqué dans une hypothèse magique. Il parle d'Arc-en-ciel et Is lui dit à trois reprises d'arrêter de mentir. Ici, alors qu'il y a désaccord les élèves restent bloqués sur leur idée de départ sans argumenter pour défendre leur point de vue. Nous remarquons donc quelques échanges entre les élèves mais il n'y a pas de construction de savoirs raisonnés.

## 5.2 Ce qui n'a pas fonctionné

### 5.2.1 L'observation : émergence de contraintes empiriques ?

La première hypothèse consistait à dire que l'observation permettrait aux élèves de maternelle de faire émerger des contraintes empiriques. Cependant le temps limité pour le recueil de données a accéléré le lancement de la séquence et les observations qui auraient dû se faire en classe, en préalable de la séquence, n'ont pas pu être faites à temps. Une plante, par exemple, n'a pas été arrosée durant une semaine, mais une plante ne meurt pas si vite. Il aurait fallu une semaine supplémentaire afin que tous les élèves observent qu'une plante meurt si elle n'est pas arrosée. Les élèves ne pouvaient donc puiser dans leur registre empirique que des observations faites au préalable chez eux, ou en classe durant les deux années antérieures. La première hypothèse n'a donc pas pu être vérifiée ni invalidée par manque de données à analyser.

### 5.2.2 Une progression réfléchie à l'année

Si cette séquence avait été programmée et pensée depuis la rentrée, il aurait été possible d'éviter le problème précédent en anticipant davantage et en ayant prévu un temps plus long d'observation préalable.

De plus, le fait que durant les deux premières séances, le terme « graine » soit apparu 60 fois, ce qui est presque autant que le terme « soleil » ou « lumière » qui est apparu 67 fois, nous ont fait réfléchir au fait qu'il aurait été pertinent de prévoir une séquence sur la germination en amont de notre séquence afin de différencier graine et plante. Cette séquence aurait pu porter sur ce qu'est une graine. On peut supposer que cela aurait permis aux élèves de comprendre que la plante sort de la graine et qu'elle est donc indispensable afin qu'il y ait une plante, ce dont ils sont d'ailleurs tous persuadés. En validant dans une séquence préalable cette conviction des élèves nous aurions pu nous focaliser sur les besoins de la plante, une fois sortie de la graine.

### 5.2.3 Un sujet peu problématisant

Le sujet choisi n'était peut-être pas le plus adapté pour une séance suivant la problématisation. En effet la croissance des plantes ne permet pas forcément de construire un modèle explicatif. En maternelle, les élèves étudient les besoins des végétaux pour grandir mais pas le fonctionnement de la croissance. Nous n'attendons pas d'un élève de maternelle qu'il explique pourquoi le soleil permet à la plante de grandir. Ce sont des aspects étudiés bien plus tard dans la scolarité. Or pour élaborer un modèle explicatif il faut pouvoir expliquer un fonctionnement.

Les élèves utilisent donc seulement le registre empirique (c'est-à-dire les observations qu'ils ont fait durant leur vie), et le registre des modèles (ce qu'ils imaginent). Ils n'utilisent pas le registre explicatif.

### 5.2.4 L'importance de la problématique

En réécoutant mes enregistrements je me suis penchée sur la problématique posée aux élèves lors de la première séance et je me suis rendu compte qu'elle n'était



pas exactement identique à celle imaginée sur ma fiche de préparation et qu'elle changeait selon les groupes.

Je commence en effet par poser la bonne problématique : « Alors nos plantes comment elles font pour pousser ? Comment elles font pour grandir ? » (E1 ; T5), « Vous pensez qu'elles font comment pour grandir en bonne santé nos plantes ? » (E2 ; T3), « Comment elles font nos plantes pour pousser ? » (E3 ; T3). Mais très vite je reformule sans laisser le temps aux élèves de problématiser : « De quoi elles ont besoin pour grandir ? » (E1 ; T9), « Tu penses qu'elle a besoin de quoi la plante pour grandir ? » (E2 ; T29), « Et de quoi elles ont besoin pour grandir ? » (E3 ; T11). Avec le dernier groupe je reformule immédiatement avant même d'avoir fini de poser la bonne problématique : « J'aimerais que tu me dises comment elles font, de quoi elles ont besoin pour grandir ? » (E4\_T17)

On remarque que je pose d'abord une question qui permettrait de problématiser : « Comment font les plantes pour grandir ? ». Cette question permettrait plus facilement aux élèves de construire un modèle explicatif. Cependant je reformule très vite ma question en « Quels sont les besoins des plantes pour grandir ? ». Contrairement à la première, cette seconde question induit une réponse assertive. Les élèves peuvent répondre par une liste de besoins sans aucune explication. Finalement quand je leur donne la consigne finale pour qu'ils représentent au travers d'un dessin je ne leur permets pas non plus de problématiser : « J(e) vous donne chacun une feuille et vous allez me dessiner de quoi la de quoi la plante a besoin pour grandir » (E3, T29).

#### 5.2.5 Peu d'interactions langagières entre les élèves

Nous avons supposé que favoriser les interactions langagières permettrait de faire émerger les contraintes et les nécessités. Or nous avons constaté qu'il y avait peu d'interactions entre les élèves. Nous allons donc voir essayer de comprendre pourquoi il y a si peu d'interactions entre les élèves et ce que cela implique.

La place de l'enseignant dans le débat est trop importante. En effet 40% des tours de paroles correspondent aux paroles de l'enseignante. Elle a donc une place centrale dans le débat alors qu'elle devrait être en retrait afin que les élèves puissent davantage interagir entre eux. Dans la problématisation, l'enseignant régule le débat en le relançant ou en canalisant les élèves. Au contraire, dans cette séance de débat,

en maternelle, l'enseignante parle beaucoup plus que les élèves. De plus ses interventions sont beaucoup plus longues que celles des élèves.

Les élèves sont souvent d'accord même si ce n'était pas leur hypothèse de départ, donc peu d'idées s'opposent. A un moment donné, l'enseignante empêche même les élèves de confronter leurs idées. Voici l'extrait en question :

PE(70) : et donc / C... toi tu penses que la lumière du soleil c'est pas grave si y en a pas ?
C(29) : oui
PE(71) : d'accord
Y(14) : Si: \
PE : on est pas obligés d'être tous d'accord c'est pas grave / donc y en a qui pensent que y a juste besoin de terre et d'eau et pour d'autres y en a qui pensent qu'il y a besoin de terre d'eau et [d] et du soleil / c'est ça ?

L'enseignante aurait dû laisser les élèves exprimer leur désaccord et aurait pu en profiter pour se mettre en retrait et laisser les élèves débattre entre eux. On remarque donc ici que l'enseignante est parfois un frein pour le débat.

De plus l'enseignante ne rebondit peut-être pas assez sur les paroles pertinentes des élèves et ne leur permet pas d'approfondir leur raisonnement. Lorsqu'un élève dit, par exemple : « ça va faire casser la plante » (E5 ; T168) en parlant de la neige, l'enseignante ne permet pas à l'élève d'approfondir son raisonnement, en lui posant par exemple une question supplémentaire pour qu'il développe sa pensée.

On remarque que l'enseignante n'a pas assuré le rôle de tiers comme l'hypothèses le supposait. Parfois l'enseignante résume les différents points de vue des élèves et expose les thèses présentes lors du débat : « y en a qui pensent que y a juste besoin de terre et d'eau et pour d'autres y en a qui pensent qu'il y a besoin de terre d'eau et [d] et du soleil / c'est ça ? » (E5 ; T173). Cependant cela ne suffit pas. Pour assurer le rôle de tiers, elle aurait dû présenter les arguments qui réfutent ou valident les modèles, or ce n'est pas le cas.

D'autre part l'enseignante pose beaucoup de questions fermées comme : « est-ce que vous pensez que vous là elle va grandir la plante si elle a de la terre et de l'eau ? » (E8 ; T5) ou encore : « est-ce que vous pensez qu'elle a besoin de la

terre du coup pour grandir ? » (E8 ; T51) qui ne peuvent pas permettre aux élèves de fournir une explication. Ces questions pourraient être pertinentes si, après que les élèves aient répondu « oui » ou « non », elles étaient accompagnées d'un « pourquoi ? ». Alors les élèves pourraient argumenter et expliquer, selon eux, en quoi l'eau et la terre sont nécessaires à la croissance de la plante.

Le fait qu'il y ait si peu d'interactions directes entre les élèves ne leur permet pas d'avoir un réel débat. Ils ne confrontent pas leurs idées entre eux. C'est l'enseignante qui relance la conversation afin que les élèves développent davantage leurs idées.

### 5.3 Des moments représentatifs de la méthode par problématisation

Nous remarquons cependant certains moments qui correspondent à la méthode par problématisation. Nous allons essayer d'expliquer ce qui a permis que ces moments existent.

#### 5.3.1 L'enseignante moteur du débat :

Même si les élèves n'interagissent pas entre eux directement, mais par l'intermédiaire de l'enseignante, cette dernière est moteur du débat. Elle essaie d'amener les élèves à fournir des explications à leurs hypothèses. Elle ne tient pas le rôle de tiers qu'elle était supposée tenir mais cependant on remarque qu'elle s'est emparée du rôle d'opposant.

L'enseignante propose effectivement un étayage permettant aux élèves d'expliquer leur point de vue. Elle pose aussi des questions pour pousser les élèves à réfléchir à la validité de leurs hypothèses : « et alors comment elles font les plantes qui sont dehors ? » (E7 ; T126). Ce rôle devrait être celui des autres élèves « opposants » et non celui de l'enseignante. Cependant c'est grâce à ce positionnement de l'enseignante que des arguments émergent et que le débat avance.

#### 5.3.2 Place de l'enseignant durant les expérimentations

L'enseignante a aussi une place importante dans la suite de la séquence. Elle est plus en retrait et les élèves deviennent réellement acteur de leurs apprentissages dans les séances qui suivent le débat.

D'après nos hypothèses l'enseignant devait permettre de valider les nécessités en accompagnant les élèves dans l'expérimentation. Ce rôle a été tenu par l'enseignante durant la séquence. En effet les élèves ont été acteurs de leur apprentissage. En choisissant quelles expériences effectuer, quelle toise utiliser, les élèves ont pleinement participé à la conception de la séquence. Durant ces étapes l'enseignante accompagnait les élèves en leur posant les questions nécessaires mais sans imposer un protocole à suivre. Cette façon de faire n'est pas spécifique à la méthode par problématisation de C. Orange, mais elle permet aux élèves de s'investir dans la séquence et de construire un savoir apodictique.

### 5.3.3 Les arguments des élèves

On remarque qu'en maternelle les arguments des élèves peuvent être très éloignés des explications scientifiques. Par exemple, deux élèves tentent d'expliquer pourquoi l'hypothèse qui dit que la plante a besoin d'un bonhomme pour surveiller n'est pas possible. Voici leurs arguments : « parce que on pourrait pas laisser un bonhomme surveiller la plante depuis que c'est la nuit » (E8 ; T33) ; « ou sinon ou sinon peut être quand ce sera le soir bah peut être le bonhomme il peut tomber » (E8 ; T36). Ce sont des explications très enfantines qui ne reposent sur aucun fait scientifique. Un autre type d'argument apparaît dans le débat. On pourrait l'appeler argument de **tradition** : « bah nous les plantes on les met jamais dehors » (E7 ; T127). Ce n'est pas un argument scientifique mais seulement un argument « d'habitude » (si nous le faisons ainsi c'est que cela ne peut être autrement). Le travail des sciences est d'amener les élèves à acquérir un esprit critique vis-à-vis de ces habitudes.

Cependant dès la maternelle, les élèves ont des **raisonnements logiques**. On observe par exemple des explications **anthropomorphiques**. Par exemple d'après B., la plante a besoin de soleil, et comme il fait chaud elle va aussi avoir besoin d'eau : « de l'eau en fait comme il y a du soleil il faut mettre de l'eau parce qu'il fait très chaud » (E6 ; T97). En effet cette explication est calquée sur le fonctionnement du corps humain. Plus il va faire chaud plus l'être humain aura soif. Un autre élève utilise des explications **anthropomorphiques** : « il faut la faire boire ».

D'autres élèves soutiennent que le soleil va faire sécher ou brûler la plante : « nan ! ça faisait sécher la plante » (E6 ; T95) « avec la lumière peut-être qu'elle va brûler ». Ces deux raisonnements ne sont pas dénués de sens. En effet, plus il va y avoir de soleil plus il faudra arroser la plante souvent. Les élèves ont donc compris que la chaleur (du soleil ici) pouvait assécher/déshydrater. D'autres arguments sont fondés. Par exemple, lors de la réflexion sur le besoin ou non de neige un élève a soutenu que le froid fait du bien. Ce raisonnement peut aussi être **anthropomorphique**, car dès que les élèves ont mal quelque part on leur propose de mettre de la glace à l'endroit de la douleur. L'autre élève, qui s'opposait à cette thèse a rétorqué que la plante aller casser : « ça va faire casser la plante » (E5 ; T168). C'est un raisonnement qui peut être **analogique**. En effet la glace rend parfois les choses plus fragiles et cassables.

# CONCLUSION

Revenons donc à nos hypothèses de départ. Premièrement, l'observation aurait dû permettre aux élèves de maternelle de faire émerger des contraintes empiriques, cependant nous n'avons pas réellement pu éprouver cette hypothèse. Nous ne pouvons donc pas la valider, ni l'invalider. Néanmoins nous pouvons fortement supposer, que ces observations n'ayant pu avoir lieu, les élèves manquent de contraintes empiriques, ce qui nuit fortement à la construction du problème.

Deuxièmement, nous avons supposé qu'en favorisant les interactions langagières entre les élèves, cela permettrait de faire émerger contraintes et nécessités. Cette hypothèse n'est pas validée. En effet les élèves ont eu si peu d'interactions entre eux qu'il est difficile de dire si elles auraient permis l'émergence de contrainte et de nécessités. Cependant, les interactions des différents élèves avec l'enseignant ont permis l'apparition d'arguments et de contre-arguments. Nous ne considérons pas ces arguments comme des contraintes et des nécessités. En effet les affirmations ou suppositions des élèves ne partent pas des observations qu'ils ont pu faire (contraintes empiriques). De ce fait ne sont pas des savoirs scientifiques mais seulement des opinions. Les élèves proposent des arguments plus ou moins rationnels afin de défendre leurs hypothèses. Cependant il y a encore beaucoup de chemin à parcourir avant d'arriver à un débat scientifique comme C. Orange l'entend. En effet l'enseignant est encore trop présent durant le débat et son rôle est bien plus important que celui qu'il devrait avoir lors d'un débat avec des élèves de cycle 2 ou 3. Les capacités langagières, et l'autonomie des élèves de maternelle ne leur permettent pas encore de mener un débat où l'enseignant régulerait le dialogue sans trop intervenir.

Plusieurs facteurs, qui auraient pu être évités, ne sont pas favorables à la problématisation. Tout d'abord, le fait que l'enseignante ne sache pas exactement ce qu'elle attend des élèves, est par exemple un écueil à éviter. Si ce n'est pas claire pour l'enseignante, cela risque de ne pas l'être non plus pour les élèves. De plus le choix du sujet et de la question est déterminant pour toute la séquence. Un mauvais choix peut entraîner une absence de modèle explicatif, et ainsi empêcher la naissance des contraintes et des nécessités. L'étayage de l'enseignant doit aussi permettre aux

élèves de développer leurs idées, il est donc important de ne pas poser de questions fermées et de rebondir sur les propos des élèves lorsqu'ils n'explicitent pas assez leur point de vue. L'enseignant doit tenir le rôle de tiers en rappelant les différents arguments et les catégorisant selon qu'ils sont pour ou contre telle ou telle thèse. De plus, il pointe les contraintes et les nécessités dégagées lors du débat. On peut aussi supposer, au regard du déroulement de cette séquence, que l'enseignant doit parfois tenir le rôle d'opposant en maternelle, car les élèves s'opposent très peu aux avis de leurs camarades. Cela peut être dû au fait, qu'à cet âge, l'enfant ne tient compte que de son propre point de vue. C'est ce que Piaget appelle l'égoïsme de la pensée.

Afin d'amener des élèves de cycle 1 à problématiser sur le concept de croissance chez les végétaux, il est important que les élèves soient acteurs de leur apprentissage. Pour cela il faut partir de leurs idées, afin de déconstruire les représentations initiales tout en construisant un savoir apodictique avec les élèves. Il est donc important de laisser les élèves réfléchir aux expériences à réaliser, afin de tester leurs propres hypothèses, et évidemment de les laisser expérimenter par eux-mêmes. Pour finir il faut absolument laisser du temps aux élèves durant les différentes étapes de la séquence. Les élèves, et plus particulièrement les élèves de maternelle, ont besoin de temps pour construire leur réflexion afin de construire ensemble les apprentissages.

*« Tout ce que l'on enseigne à un enfant on l'empêche de le découvrir »  
– J. Piaget*

*« L'intelligence ce n'est pas ce que l'on sait, mais ce que l'on fait quand on ne sait pas » – J. Piaget*

## 6 Travaux cités

### Bibliographie :

Ausubel, D. (1978). In defense of advance organizers: A reply to the critics. *Review of Educational Research*.

Avenier, M. J. (2016). Le cadre épistémologique. (I. i. prospective, Intervieweur)

Fabre, M. (2006). *Situation de formation et problématisation*. De Boeck & Larcier .

Goguelin, P. (1967). *La problémation*. Paris: Sedes.

Orange, C. (2009, Mars). Comment les plantes font-elles penser les petits et les grands ? *Alliage n°63*.

Orange, C. (2010, Septembre). Etude des situations "forcées" : Quelle méthodes pour les recherches didactiques s'appuyant fortement sur les productions des élèves de la classe ? *Actes du congrès de l'actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF)*. Université de Genève.

Orange, C. (2012). *Enseigner les sciences : Problèmes, débats et savoirs scientifiques en classe*.

François Xavier Beuve. Problématisation, investigations et apprentissages dans les sciences de la vie. : Etude didactico-pédagogique des conditions de possibilité pour des investigations empiriques problématisantes, dans deux domaines biologiques : nutrition et reproduction végétale. Education. Normandie Université,. Français. (Chapitre 6. Conceptualisation, mise en œuvre et analyse d'un dispositif didactique lors d'une problématisation scientifique ayant trait à la nutrition végétale p.209-224)

### Sitographie :

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2015,septembre), *Ressources maternelle : Explorer le monde du vivant, des objets et de la matière Orientations générales : Continuités et ruptures Langage*, repéré



à [http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Explorer/45/5/Ress\\_c1\\_Explorer\\_orientation\\_456455.pdf](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Explorer/45/5/Ress_c1_Explorer_orientation_456455.pdf)

# 7 Annexes

## 1. Fiches de préparation

Les besoins nutritifs des végétaux	
<p><b>OBJECTIFS :</b></p> <p><b>Généraux :</b> L'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie [...] végétale. Ils découvrent [...] la croissance en assurant les soins nécessaires aux plantations dans la classe.</p> <p><b>Langagiers :</b> Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoins, pousser (et non grandir), flétrir, arroser).</p> <p>Structure de phrase : Si ...alors ...</p> <p><b>Capacités :</b> Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Problématiser</li><li>• Motricité fine : utilisation de la pipette (arrosage à la pipette)</li></ul> <p><b>Attitudes à développer :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Esprit critique</li><li>• Esprit de contrôle</li><li>• Esprit créatif</li><li>• Esprit de recherche</li></ul>	
<p><b>COMPÉTENCES :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Connaître les <b>besoins essentiels</b> de quelques animaux et <b>végétaux</b>. (Eau et lumière)</li><li>• Reconnaître les principales <b>étapes du développement</b> d'un animal ou d'un <b>végétal</b>, dans une situation d'observation du réel ou sur une image (la croissance)</li></ul>	
<p><b>PRÉREQUIS :</b> Observations préalables (construction d'un vécu commun) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oubli d'arroser une plante : Elle flétri</li><li>• Plante oubliée dans le noir : Elle flétri</li></ul> <p>Sem1</p>	
<p><b>MATÉRIEL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 pot par groupe avec terre et graine (pois-chiche) déjà germée pour 3 de mes groupes</li><li>• 1 pot avec du sable et des lentilles déjà légèrement germées pour le 4<sup>ème</sup> groupe</li></ul>	
SÉANCES	CONTENU
1- Accroche	Projet : Nous allons faire pousser des plantes dans la classe et dans la cour de l'école. Mais avant nous allons apprendre à prendre soin

	de petites plantes pour nous préparer à être de bons jardiniers et prendre soin de plus jolies plantes ensuite !
1- Petite plante deviendra grande (construction des représentations initiales)	Album : Jack et le haricot magique ? (album) → Question de départ : De quoi a besoin une plante pour grandir ? → Elaboration des modèles explicatifs
2- Débat scientifique (émergence des nécessités)	Nécessités attendues pouvant émerger du débat : Besoin d'eau, de lumière et de terre
3- Comment vérifier nos hypothèses	Expériences : Plante arrosée mais dans le noir + Plante à la lumière sans eau + graine (qui germe) et pousse dans du coton (absence de terre)
4- Début expérimentations + Choix de la toise	Trace écrite continue : Tout au long de la séquence, nous rendrons compte de la croissance des plantes à l'aide de toise (ex : bandelette de papier) + photos des plantes
5- Observations	Photos de la plantes sem4, sem5 (tous les jours d'école si possible)
6- Analyse des résultats	Constitution d'une affiche sur les besoins nutritifs d'une plante
Prolongement / réinvestissement	Albums : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toujours rien ?</li> <li>• Une si petite graine</li> </ul> Yoga : La petite plante qui pousse : En fin de cours de motricité

## SEANCE 1 : Petite plante deviendra grande

### OBJECTIFS :

**Langagiers :** Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoin, pousser)

- Structure langagière « Si ... alors »

**Capacités :** Être capable de :

- Représenter ses idées par un dessin
- S'exprimer clairement afin d'expliquer son point de vue

### COMPÉTENCES :

Phases	Consignes + déroulement	Matériel
1- Lecture d'album	Lecture de Jacques et le haricot magique !	Oralbum
2- Question de départ	<p style="text-align: center;">PE : “On a remarqué que les plantes ont grandi, mais nos plantes à nous elles ne sont pas magiques. Alors comment font-elles pour grandir ?”</p> <p style="text-align: center;">E disent ce qu'ils en pensent oralement (hypothèses)</p>	Plantes de la classe
3- Hypothèses sous forme de schéma + texte	<p style="text-align: center;">E réalisent un schéma individuel → Construction des représentations initiales PE note ce que l'élève a voulu représenter (dictée à l'adulte)</p>	
4- Bilan (Regroupement en demi-groupe)	<p style="text-align: center;">Quand tous les groupes sont passés : Mise en commun de toutes les hypothèses : Classement des hypothèses communes au tableau, verbalisation des différentes hypothèses retenues</p>	
Trace écrite	<p style="text-align: center;">PE réalise un schéma (caricature) par thèses + phrase écrite (besoin d'eau et de soleil, besoin de terre et d'eau, besoin d'eau)</p>	Feuilles A4
Recueil	Photos	Scanner Appareil photo

## SEANCE 2 : Débat scientifique

### OBJECTIFS :

#### Langagiers :

- 1) Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoins,
- 2) Syntaxe : Phrases sous la forme « Si... Alors... »

#### Capacités : Être capable de :

- S'exprimer clairement afin d'expliquer son point de vue

### COMPÉTENCES :

- Connaître les **besoins essentiels** de quelques animaux et **végétaux**.

Phases	Consignes + déroulement	Matériel
1- Rappel d'une hypothèse	<p>PE montre une caricature d'une thèse et les élèves disent ce qu'ils en pensent.</p> <p>PE : "D'après ce schéma de quoi aurait besoin une plante pour grandir ?"</p> <p>E : « Eau, terre »</p>	Magnétophone + caricatures
2- Débat :  Groupe de 5 ou 6 élèves	<p>PE : "Est-ce que vous pensez tous que l'eau et la terre permettent à la plante de grandir en bonne santé ?" (Reformulation si besoin : « Si on arrose la plante et que la graine est dans la terre », d'après vous va-t-elle grandir ? »)</p> <p>Les élèves confrontent leurs idées → Emergence de contraintes et de nécessités</p> <p>Si pas d'eau → plante meurt et arrête donc de grandir = contrainte qui implique la nécessité qu'une plante a besoin d'eau pour grandir</p> <p>Si pas de lumière → plante blanchie = contrainte qui implique la nécessité d'un besoin de lumière pour grandir normalement</p> <p>Répéter phase 1 et 2 pour chaque caricature</p>	
3-Bilan (Regroupement)	Enseignant joue le rôle de tiers et expose les différentes thèses retenues et les arguments qui les alimentent	
Trace écrite	Seules les thèses retenues sont conservées pour expérimentation. Les autres sont mises de côté.	

### Séance 3 : Eau, lumière, terre (et autres hypothèses...) : Comment vérifier nos hypothèses ?

<b>OBJECTIFS :</b>		
<b>Langagiers :</b> Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoins, humide/sec, graine)		
<b>Capacités :</b> Être capable de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représenter ses idées par un schéma</li> <li>• S'exprimer clairement afin d'expliquer son point de vue</li> </ul>		
<b>Attitudes à développer :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprit critique</li> <li>• Esprit de contrôle</li> </ul>		
<b>COMPÉTENCES :</b>		
Phases	Consignes + déroulement	Matériel
1- Réflexion (Groupe avec PE)	<p>PE : "Comment vérifier que pour grandir en bonne santé, une plante a besoin ... <b>d'eau</b> ? »  E : On arrête d'arroser une plante.</p> <p>PE : « ... de <b>lumière</b> ? »  E : « On la met dans le noir et on regarde ce qu'il se passe »</p> <p>PE : « ... de <b>terre</b> ? »  E : "On enlève la terre. / On met une graine dans un "</p> <p>PE : "Comment saura-t-on si la plante meurt à cause d'un manque d'eau ou d'un manque de lumière ?"</p> <p>PE prend une feuille par expérience et note en haut de la feuille le titre que l'on donne à l'expérience à réaliser</p>	
2- Matériel à ramener pour la prochaine fois	<p>PE : « De quoi aurons-nous besoin ? Que dois-je ramener pour nos expériences ? »  PE : « Dois-je ramener le soleil ? » « Et quand il y a des nuages ? »  PE : « Dois-je ramener de l'eau ? »  PE : « Si la graine n'est pas dans la terre dans quoi peut-on la mettre ? »  PE : note le matériel à amener sous le titre de l'expérience</p>	

## Séance 4 : Toise

### OBJECTIFS :

**Langagiers :** Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoins,

**Capacités :** Être capable de :

- Représenter ses idées par un schéma
- S'exprimer clairement afin d'expliquer son point de vue

**Attitude :**

- Esprit de contrôle
- Esprit créatif

### COMPÉTENCES :

### MATÉRIEL :

- 1 pot par groupe avec terre et graine (pois-chiche) déjà germée pour 3 de mes groupes
- 1 pot avec du sable et des lentilles déjà légèrement germées pour le 4<sup>ème</sup> groupe

Phases	Consignes + déroulement	Matériel
1- Début des expérimentations	Le matériel a été ramené par PE (plantes déjà germées dans leur pot) : 1 groupe teste l'eau (1 pot à la lumière mais pas arrosé), 1 groupes teste la lumière (1 pot dans le noir mais qu'on continue d'arroser), 1 groupe des graines de petits pois dans du sable et un groupe un pot avec terre, eau et lumière.	Pot avec plantes germées  Sable
2- Regroupement	PE : « Comment pourrait-on faire pour être sûrs que nos plantes grandissent ? »  E : « Photos + marquage (trait sur une feuille derrière le pot), mesure, toise (bandelette de papier) ? »	
3- Groupe avec PE	PE montre un pot avec une plante qui vient de germer E prend une photo et fait la première mesure	
4- Bilan en groupe	On va pouvoir vérifier si une plante a besoin d'eau (de lumière, de terre, de vent pour grandir)	
5-Bilan (Regroupement)	Chaque groupe explique son expérience aux autres groupes. E : « Nous on a mis un pot dans le noir pour voir si la plante continue de grandir »  PE : « Avec nos 4 expériences, on va pouvoir vérifier si une plante a besoin d'eau, de lumière et de terre pour grandir !! »	
Trace écrite	Photos + mesure (toise) 1 fois par semaine	

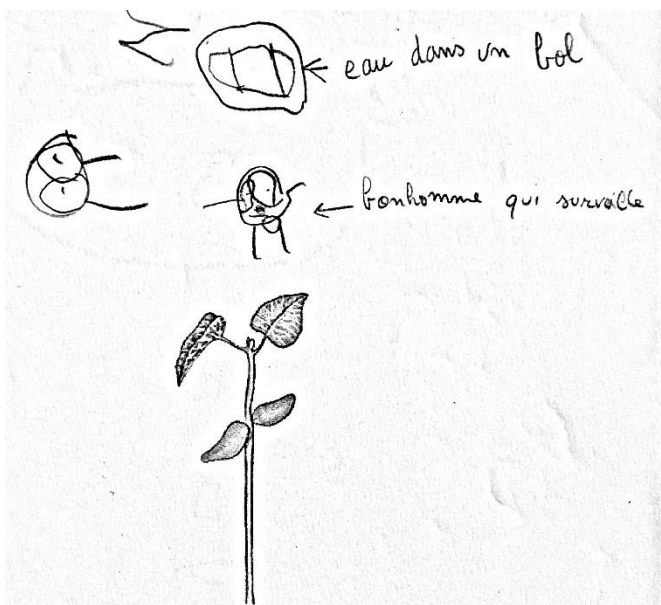
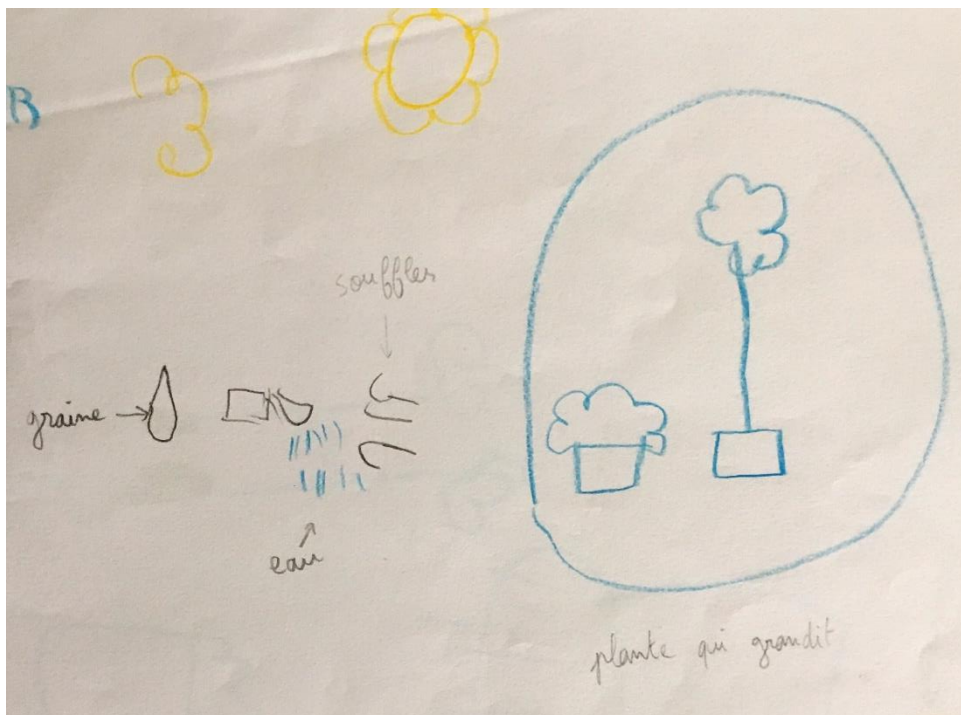
## Séance 5 : Observations et bilan

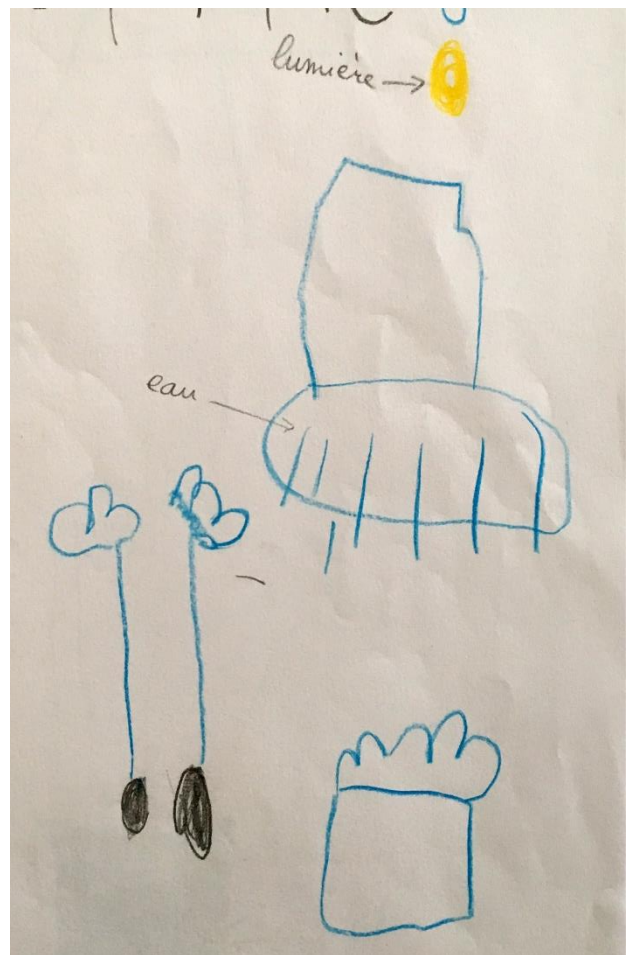
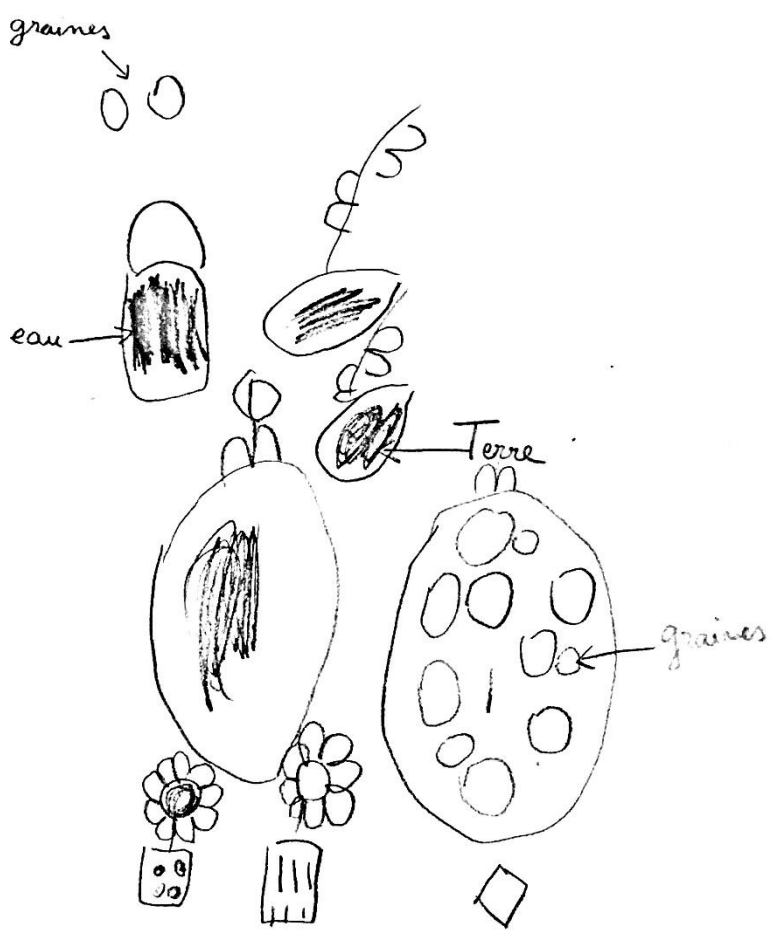
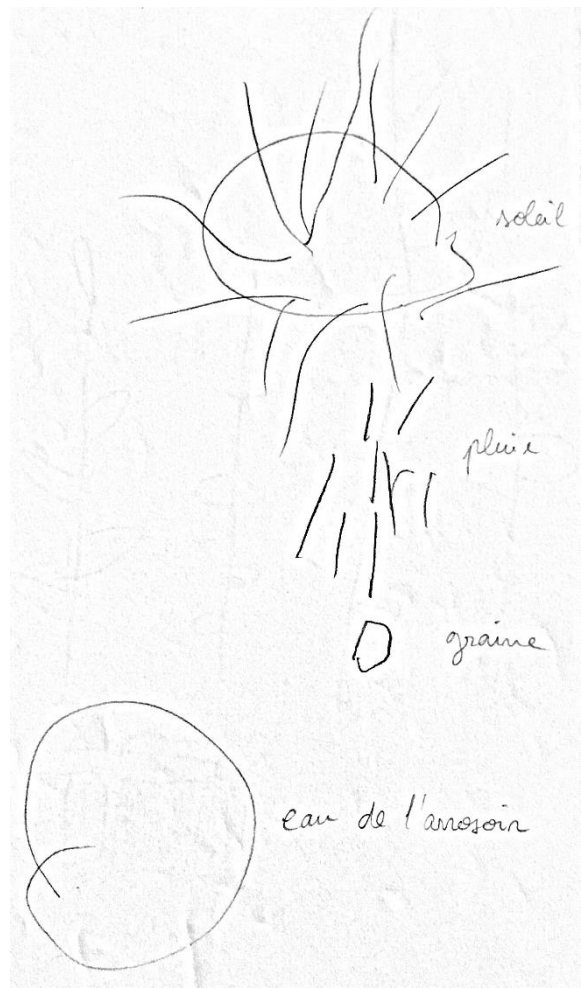
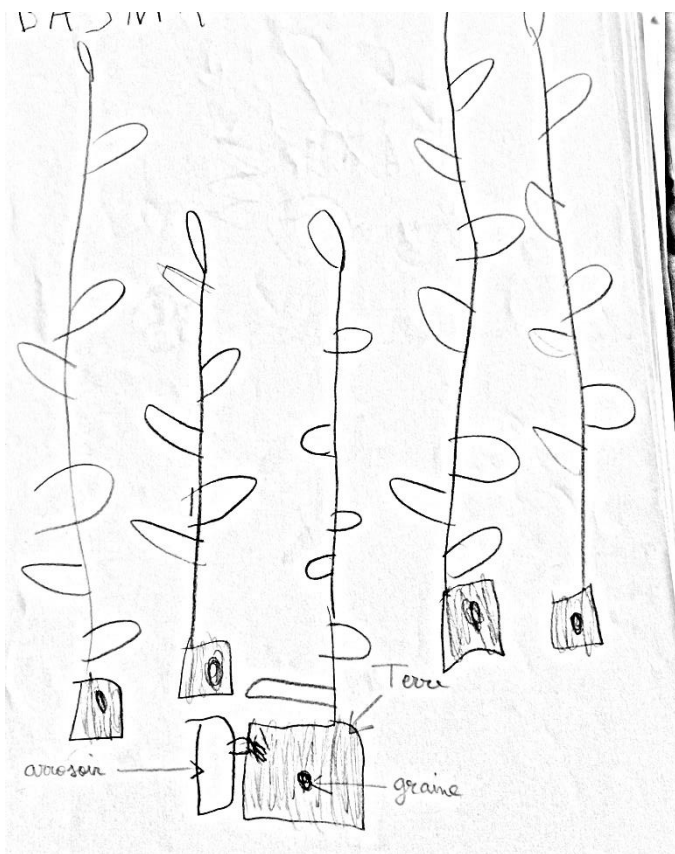
<p><b>OBJECTIFS :</b></p> <p><b>Langagiers :</b> Vocabulaire autour des plantes (croissance, besoins,</p> <p><b>Capacités :</b> Être capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Représenter ses idées par un schéma</li> <li>• S'exprimer clairement afin d'expliquer son point de vue</li> </ul> <p><b>Attitude :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esprit de contrôle</li> <li>• Esprit créatif</li> </ul>		
<p><b>COMPÉTENCES :</b></p>		
Phases	Consignes + déroulement	Matériel
1- Traces des observations	Photos (+ toise) des plantes 1 fois par semaine	
2- Résultats et analyses	<p>Constat oral : Sans eau la plante est morte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Affiche : image eau barrée =&gt; photo d'une plante qui meurt Sans lumière elle a beaucoup poussé et blanchi.</li> <li>➤ Image soleil barré =&gt; photo d'une plante qui blanchi Sans terre elle a poussé quand même.</li> <li>➤ Image Terre barrée =&gt; Plante qui grandit en bonne santé</li> </ul>	
3-Bilan : Regroupement	<p>Photo de chaque plante et phrase dictée à l'adulte de l'aspect de la plante sans eau/lumière.</p> <p>Chaque groupe expose ses résultats :</p> <p>PE : « Qu'elle était votre expérience ? Qu'est-ce que vous avez fait avec votre plante ? » / « Est-ce qu'elle a grandi ? » / « QU'est-ce que cette expérience nous a appris ? » (Les autres élèves de la classe peuvent répondre)</p> <p>Phrases bilan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3) Sans eau, une plante meurt.</li> <li>4) Sans lumière la plante continue de pousser mais devient blanche</li> <li>5) Sans terre elle pousse.</li> </ul> <p>Conclusion : Une plante pour grandir en bonne santé (photo d'une plante bien verte) a besoin d'eau (image) et de lumière (image).</p>	



Trace écrite	<p>Affiche résumée du cheminement de la réflexion :</p> <p>6) Image eau barrée =&gt; photo d'une plante qui meurt</p> <p>7) Image soleil barré =&gt; photo d'une plante qui blanchi</p> <p>8) Image Terre barrée =&gt; Plante qui grandit en bonne santé</p> <p>Conclusion : schéma d'une plante avec une image de soleil et d'eau</p>	
--------------	--	--

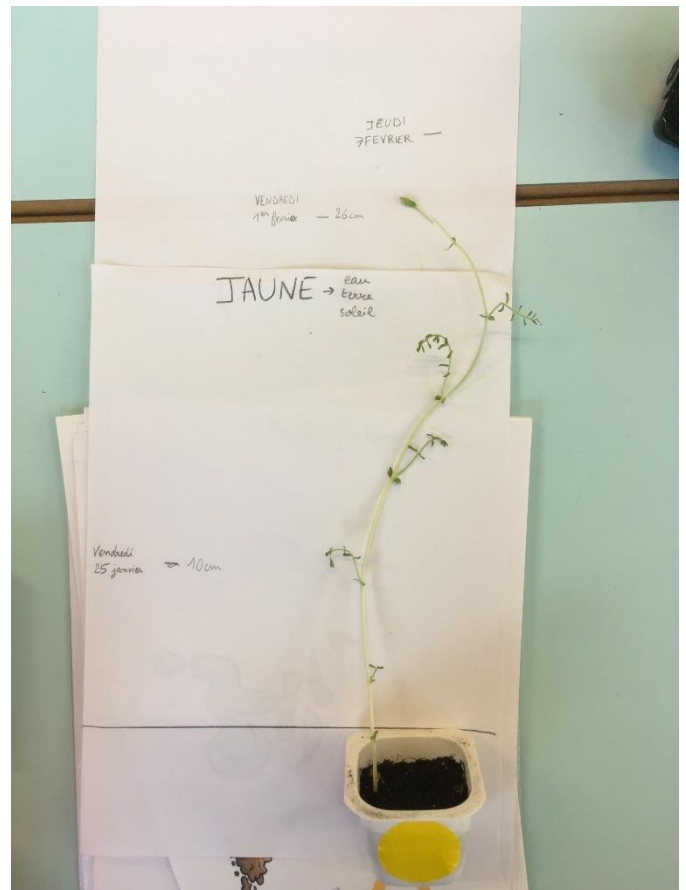
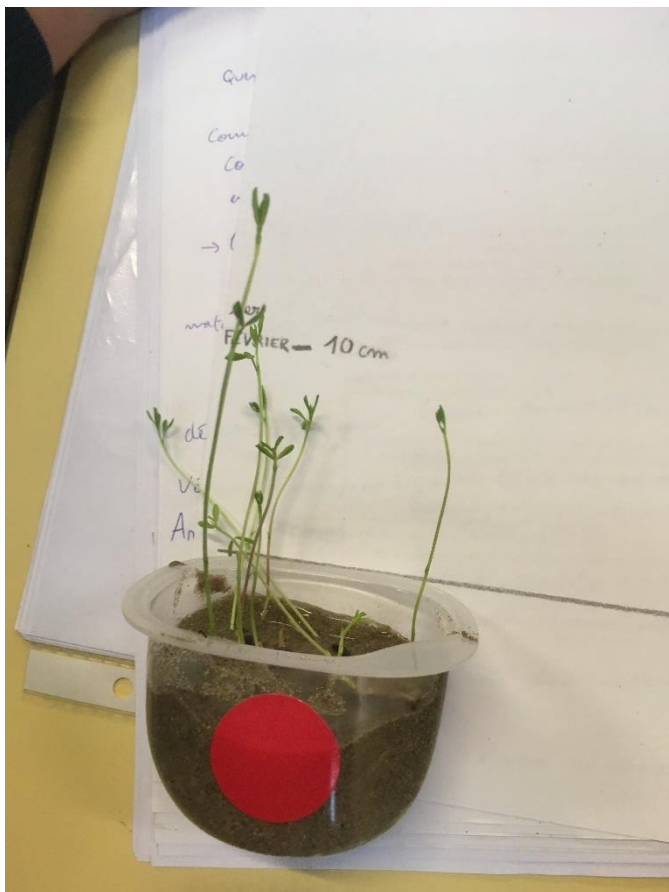
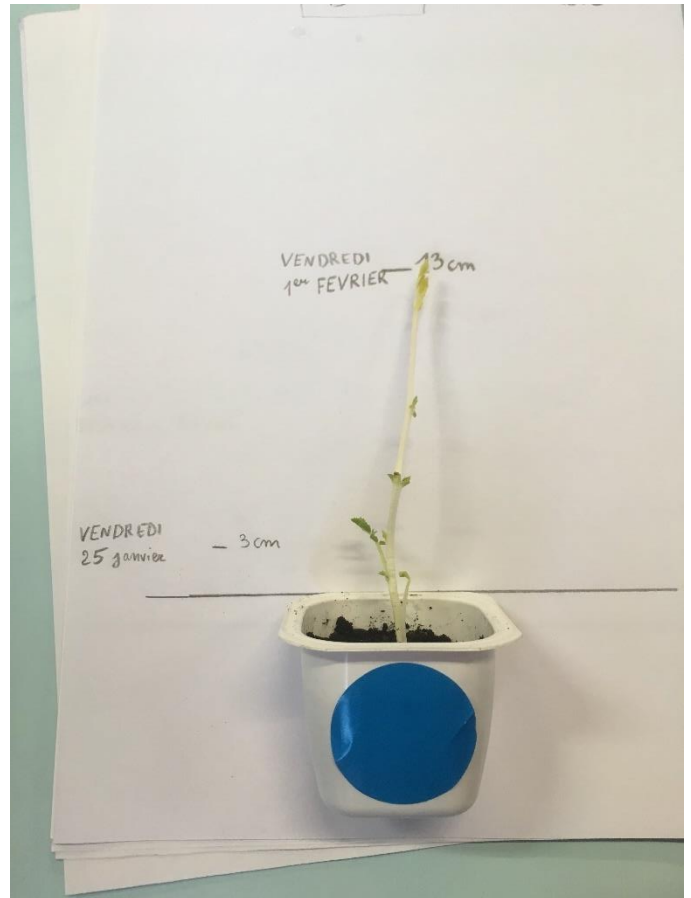
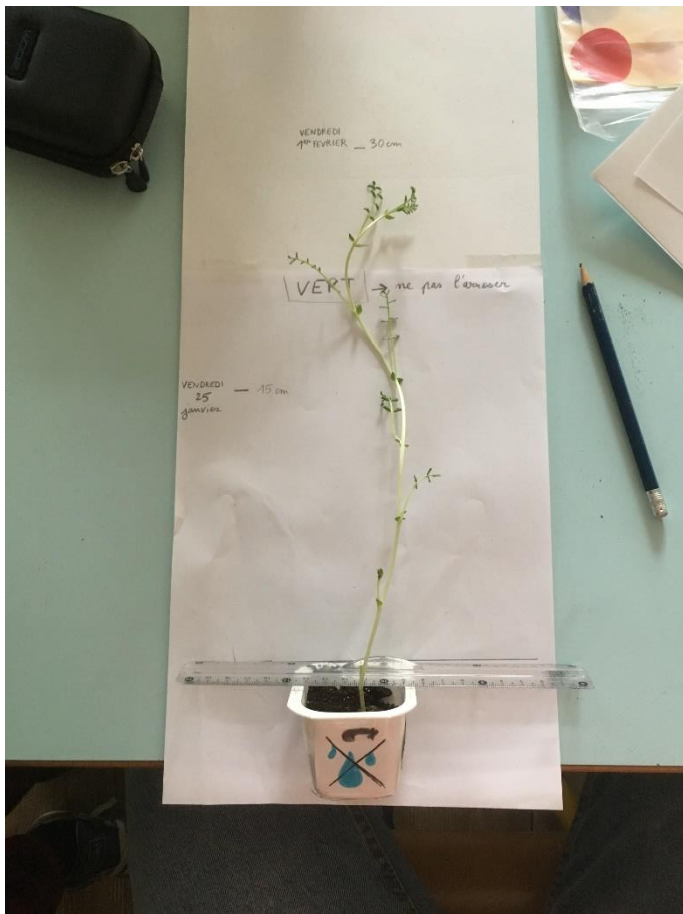
## 2. Exemples de représentations initiales

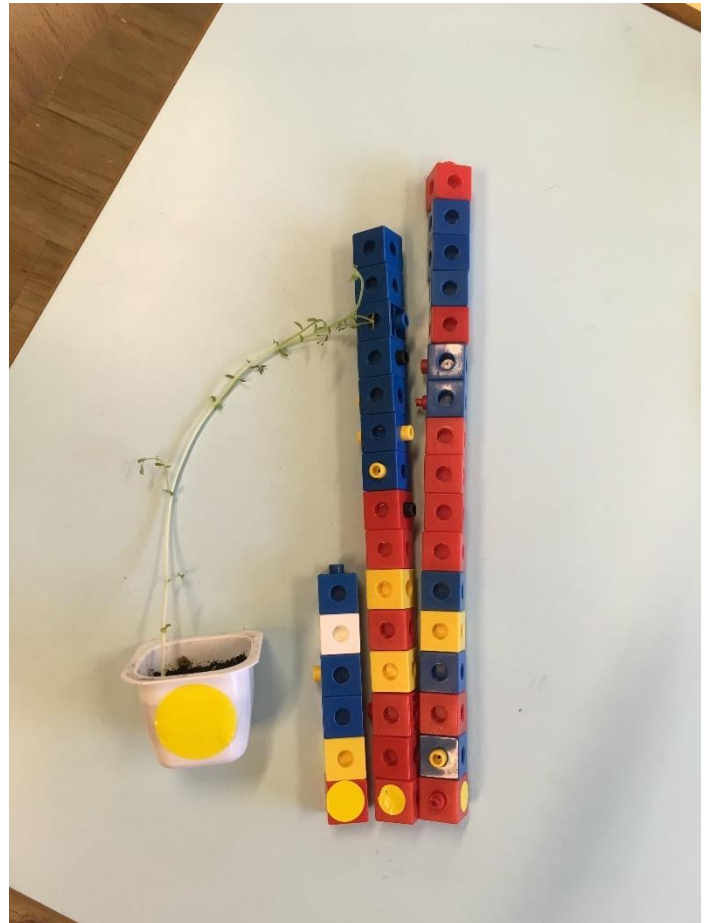
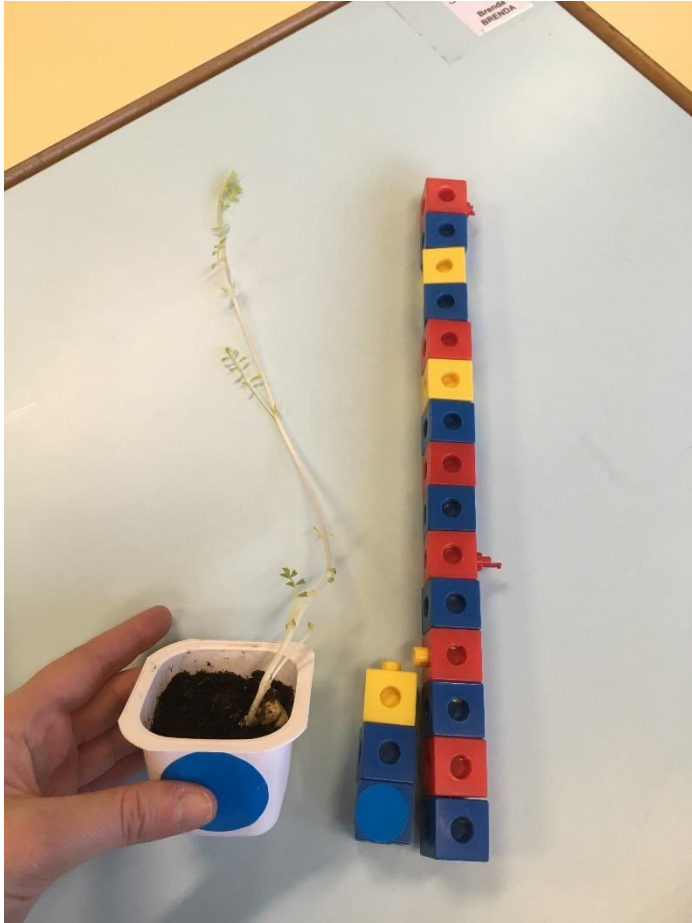
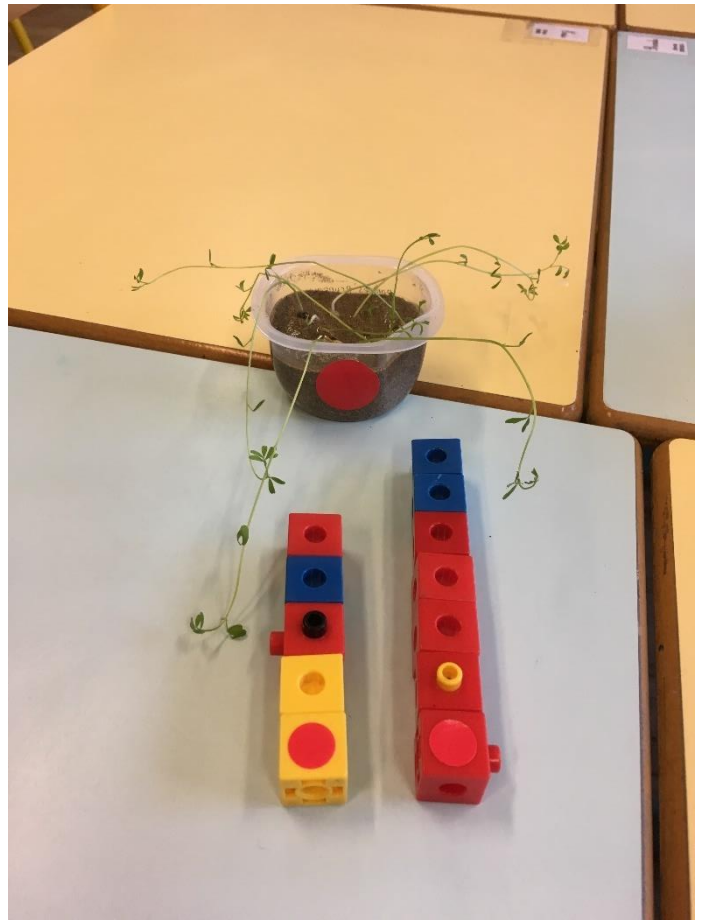
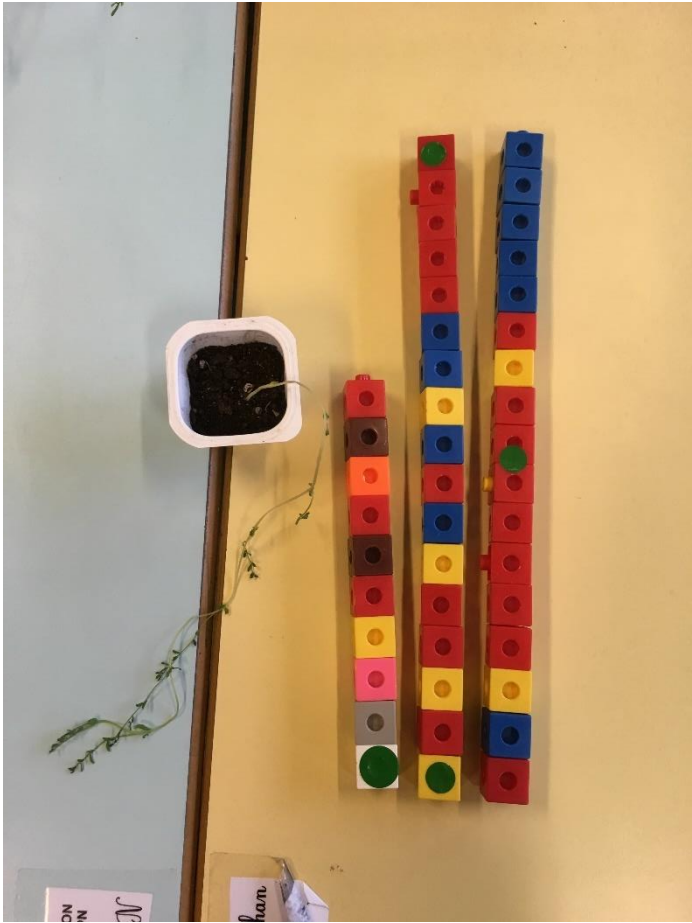






### 3. Toises

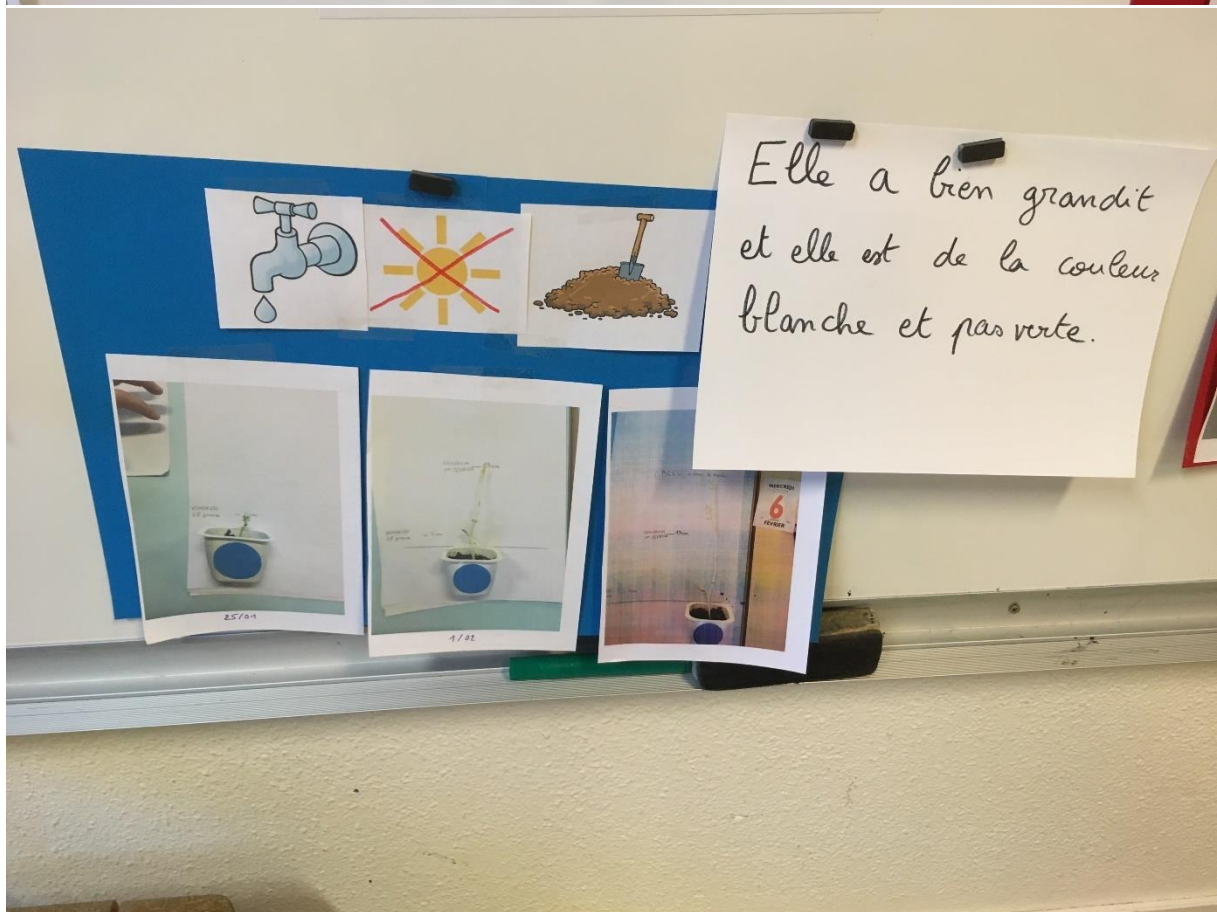
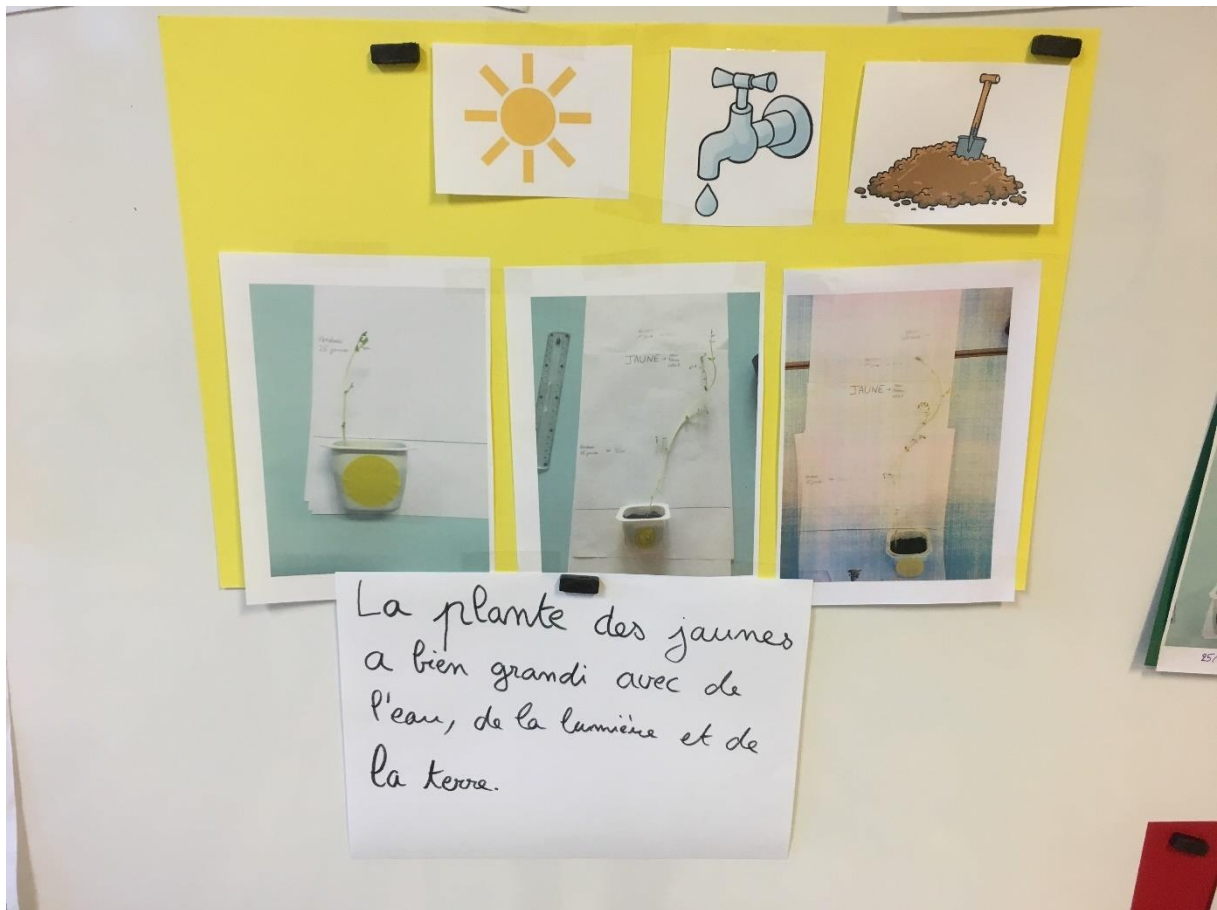




## 4. Affiches des résultats







## 5. Transcriptions

Conventions de transcription choisie :

PE	Intervention du professeur des écoles
X(1)	Première intervention de X
X...	Prénom de X dit par un locuteur
E :	Intervention d'un élève non identifié
EEE :	Plusieurs élèves disent la même chose en même temps
?	Intonation montante (question)
!	Intonation exclamative
XXX	Bruits inaudibles
mot:	Allongement du dernier son en contact avec les deux points
(en chuchotant)	Didascalie
\	Interruption d'un énoncé suite à l'intervention d'un autre locuteur
{blabla -----blabla}	Chevauchement
[x]	Transcription phonétique

### Séance 1 : Représentations initiales

Pour les 4 groupes : enregistrements ENREGISTREMENT 1 ; ENREGISTREMENT 2 ; ENREGISTREMENT 3 et ENREGISTREMENT 4 un rappel de l'histoire de Jack et le haricot magique est dit par les élèves avant chaque extrait

ENREGISTREMENT 1 (groupe vert)		
Temps	Tour de parole	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
1:24	1	PE(1) : mais lui le haricot il est magique dans l'histoire /
	2	EEE : oui
	3	PE(2) : mais nous / est-ce que nos plantes elles sont magiques ?
	4	C(1) : nan nan
	5	PE(3) : alors nos plantes comment elles font pour pousser ? {Comment elles font pour grandir ?
	6	C(2) : ----- Elles sont dans la terre}
	7	PE(4) : dans la terre ?
	8	B(1) : on met des graines
	9	PE(5) : de quoi elles ont besoin pour grandir ?
	10	B(2) : des {graines
	11	A(1) : de l'eau} et des graines
	12	PE(6) : de l'eau et des graines ? D'accord
	13	Y(1) : ouiiii
	14	PE(7) : est-ce que tu penses Y... qu'elles ont besoin d'autre chose ?
	15	C(3) : du sirop
	16	PE(8) : nan nan ça ça reste sur la table ! / tu fais n'importe quoi M... / M... si tu fais encore une bêtise t'as plus le droit d'être là / est-ce que c'est très très important ? Très urgent ?

	17	W(1) : oui mais R... juste avant R... il avait roulé le pinceau sur la sur le le sable / R...
	18	PE(9) : laisse-les faire je regarde XXX alors
	19	B(3) : on a besoin de la terre
	20	PE(10) : de la terre /on a besoin de quoi d'autre ? (en chuchotant) : ça tu le laisses ici
	21	XXX
	21	Y(2) : et pourquoi t'as mis le truc ?
	22	PE(11) : ça tu tu t'inquiètes pas / j'ai dis de pas les soulever vous allez mettre du sable partout / je venais de le dire pourquoi tu pars au sous le banc ?
	23	PE(12) : donc on a dit qu'elles avaient besoin / de terre d'eau {elles ont besoin d'autres choses
	24	Y(3) : -----Avec des graines}
	25	PE(12) : Des graines ?
	26	B(4) : heu on l'a déjà dit
	27	C(4) : un sirop
	28	PE(13) : un sirop ?
	29	A(2) : si elles sont malades
	30	PE(14) : elles sont malades ?
	31	A(3) : avant y en a une qui était penchée
	32	PE(15) : oui y en a une qui était penchée (en rigolant légèrement)
	33	E : c'est elle ?
	34	PE(16) : oui je crois c'est grâce au bâton qu'elle tient
	35	Y(4) : et pourquoi elle est penchée
	36	PE(17) : parce qu'elle est toute fine XXX
	37	C(5) : elle a peu de terre celle là XXX
	38	PE(18) : Je vais vous donner une feuille chacun X
	39	A(4) : oh nan bah XXX
	40	PE(19) : vous allez essayez X
	41	B(4) : moi je sais faire
	42	A(5) : {moi aussi
	43	PE(20) : de dessiner} / il faut dessiner la plante et de quoi la plante a besoin pour grandir / d'accord ?
	44	A(6) : de l'eau et des graines
3:30	45	PE(21) : bah tu me le dessines si tu penses qu'elle a besoin de ça

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	21	46,7 %
A	6	13,3 %
B	4	8,9 %
C	5	11,1 %
Y	4	8,9 %
Total	45	100 %



ENREGISTREMENT 2 (groupe jaune)		
Temps	Tours de parole	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
00:45	1	PE(1) : est-ce que nous nos est-ce que nos plantes elles sont magiques ?
	2	EEE : naaan
	3	PE(2) : alors nous / vous pensez qu'elles font comment pour grandir en bonne santé nos plantes ?
	4	R(1) : avec de l'eau
	5	PE(3) : Ah tu penses qu'il y a de l'eau d'accord
		XXX
	6	R(2) : maitresse je peux y aller faire pipi
	7	PE(4) (en chuchottant) : là on travaille
	8	Ma(1) : eh bah moi je vais aux toilettes faire caca nan je rigole
	9	PE(5) : on fini le travaille / alors regardez R... il pense qu'il y a besoin d'eau pour que la plante grandisse est-ce que vous êtes d'accord R...
	10	EEE : {oui:
	11	Mo(1) : et de la terre}
	12	PE(6) : et de la terre tu penses aussi ?
	13	Ma(2) : nan maitresse moi je sais ce qu'i(l) faut des fois des fois les fleurs elles poussent dans les dans un jardin:
	14	PE(7) : un jardin oui ? Et alors de {quoi
	15	Ma(3) : et même y a des fruits qui poussent dans les jardins parce que mon papi il en avait / dans son jardin
	16	W(1) : maitre:sse
	17	PE(8) : oui ?
	18	W(2) : pourquoi celui-là il (n') a pas poussé ? les plantes elles sont pas là
	19	PE(9) : alors ça c'est un c'est moi qui l'ai rajouté je voulais que ça que la plante s'accroche autour c'est juste du bois c'est pas une plante
		XXX
	20	C(1) : hein maitresse on a pas le droit de mettre les doigts dedans ?
	21	PE(10) : nan on a pas le droit ça va en mettre partout XXX alors / donc on a dit qu'il y avait besoin d'eau M... elle dit qu'il y a peut être besoin de terre aussi
	22	Ma(4) : et bah moi j'ai dit que qu des fois y a des fleurs qui poussent dans les jardins
	23	PE(11) : et dans le jardin y a quoi dans le jardin ?
	24	Ma(5) : et bah des fois y a des fruits
	25	PE(12) : qu'est-ce qui permet
	26	Ma(6) : parce que mon papi il en a
	27	PE(13) : dans le jardin qu'est-ce qui permet à la plante de grandir ?
	28	Ma(7) : bah en fait on met de l'eau et après elle grandit parce que mon papi il me l'a dit
	29	PE(14) : D'accord de l'eau / alors V... toi tu penses qu'elle a besoin de quoi la plante pour grandir ?
	30	Mo(2) : Des graines
	31	R(2) : Et c'est moi qui l'a dit en premier mais de l'eau
	32	PE(15) : et toi W... tu penses qu'elle a besoin de quoi c'est pas grave si il l'a déjà dit vous pouvez être d'accord
	33	W(3) : D(e) la terre

2:51	34	PE(16) : alors j(e) vais vous donner chacun une feuille / et vous allez me dessinez de quoi la plante a besoin pour grandir donc vous pouvez dessiner la plante et vous dessinez en plus ce dont elle a besoin pour grandir d'accord ?
------	----	--

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	16	47,1 %
W	3	8,8 %
Mo	2	5,9 %
R	2	5,9 %
Ma	7	20,6 %
V	0	0 %
Total	34	100 %

2:40

ENREGISTREMENT 3 (groupe bleu)		
	1	PE(1) : alors dans jack et le haricot magique le haricot il est magique donc il pousse très très haut dans le ciel mais est-ce que nous nos graines elles sont magiques
	2	EEE : nan
	3	PE(2) : du coup ! comment elles font nos plantes pour pousser E... ?
	4	Eth(1) : euh: avec de la fraise
	5	PE(3) : avec de la fraise ?
	6	N(1) : je sais il faut mettre un: \
	7	Eth(2) : avec des haricots aussi !
	8	N(2) : des petites graines comme ça ça va pousser
	9	XXX
	10	Em(1) : ça s'appelle des grains
	11	PE(4) : et de quoi elles ont besoin pour grandir ?
	12	Eth(3) : de l'eau !
	13	PE(5) : L... ?
	14	L(1) : de l'eau !
	15	PE(6) : de l'eau d'accord
	16	E : des graines
	17	PE(7) : des graines ? Est-ce que vous pensez qu'il y a besoin d'autre chose ?
	18	EEE : nan nan
	19	PE(8) : alors tu lèves la main tu t'as pas besoin de me taper si tu veux me parler tu peux poser la main sur moi et tu ne bouges plus mais y a pas besoin de tapoter d'accord / alors oui Eth... ? (à un élève extérieur au groupe de travail)
	20	E : on peut planter des trucs avec des fleurs
	21	PE(9) : avec des fleurs ? / et de quoi elles ont besoin les plantes pour grandir ?
	22	Eth(4) : euh ! de l'eau !
	23	PE(10) : de l'eau ?
	24	PE : Alors moi je vais vous donner des feuilles
	25	Eth(5) : moi je suis à la place de Nadir !
	26	Em(2) : moi j'aime bien faire du travail
	27	PE(6) : c'est du travail là qu'on fait / je vais vous donner chacun une feuille
	28	E : natacha / et moi et moi et moi ?
3:50	29	PE(7) : J(e) vous donne chacun une feuille et vous allez me dessiner de quoi [!] de quoi la plante a besoin pour grandir

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	7	24,1 %
Eth	5	17,2 %
Em	2	6,9 %
L	1	3,4 %
N	2	6,9 %
Total	29	100 %

ENREGISTREMENT 4 (groupe rouge)		
Temps	Tour de parole	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
1:43	1	PE(1) : les plantes qu'on a dans nos classes est-ce qu'elles sont magiques comme dans Jack et le haricot magique ?
	2	N(1) : {oui:
	3	EEE : Nan:}
	4	PE(2) : elles sont magiques nos plantes ?
	5	EEE : oui oui
	6	PE(3) : comme dans Jack et le haricot magique ?
	7	N(2) : bah oui bah imagine bah moi j'ai essayé
	8	En(1) : Maitresse faut les arroser
	9	N(3) : et c'était un arc-en-ciel
	10	PE(4) : C'est un arc-en-ciel ?
	11	N(4) : bah oui quand quand quand j'ai poussé la plante et bah ça fait un arc-en-ciel
	12	A(1) : Moi j'ai vu le trois
	13	Is(1) : mais arrête de mentir
	14	PE(5) : est-ce que ces plantes si dans notre classe elles sont magiques ?
	15	EEE : {Nan:
	16	N(5) : bah si }
	17	PE(6) : ah bon ? j'aimerais que tu me dises comment elles font / de quoi elles ont besoin pour grandir ?
	18	T(1) : mais aussi des fois XXX
	19	EEE : de l'eau {XXX
	20	PE(7) : doucement} de l'eau ?
	21	N(6) : on a besoin on a besoin que de graine et après ça ça fera X
	22	PE(8) : y a besoin de graines
	23	A(2) : et aussi de les arroser
	24	PE(9) : de les arroser
	25	N(7) : et après {ça fera un arc en ciel
	26	T(2) : moi je sais faire des} plantes comme ça
	27	Is(2) : mais nan arrête de mentir
	28	A(3) : moi aussi j'ai des plantes chez moi
	29	PE(10) : t'as des plantes chez toi ? et de quoi elles ont besoin les plantes chez toi ?
	30	N(8) : des graines

	31	A(4) : bah de graines et de les arroser
	32	PE(11) : De les arroser
	33	A(5) : Chez ma mère aussi
	34	PE(12) : Et ce que vous pensez qu'il y a besoin d'autre chose que de l'eau ?
	35	N(9) : bah oui on a besoin de quelque chose
	36	Is(3) : elles sont en train {de pousser les feuilles
	37	XXX
	38	A(6) : XXX} attendez
	39	PE(13) : elles ont besoin de quoi d'autre ?
	40	N(10) : elles ont besoin de / de parler avec lui et après ça fera un arc-en-ciel
	41	Is(4) : nan:
	42	N(11) : bah si
	43	Is(5) : nan nan nan arrête de mentir
	44	N(12) : bah si bah si
	45	E : XXX
	46	N(13) : moi je sais / quand on parle avec lui et ca fera un arc-en-ciel
	47	Is(6) : menteur
	48	N(14) : plus vite arc-en-ciel
	49	T(3) : bah celle-là elle est toute pliée maitresse
	50	PE(14) : Oui elle s'est cassée c'est pour ça que je te demande d'arrêter d'y toucher ça les abime
	51	N(15) : c'est qui qui l'a touchée ?
	52	PE(15) : c'est T... qui l'a touché / est-ce / est-ce que vous pouvez me dire à part de l'eau ce que vous pensez que la plante a besoin pour grandir
	53	A(7) : la / des graines
	54	PE(16) : des graines ? je vais [v] T... tu peux prendre des crayons / de papier
	55	N(16) : pourquoi ?
	56	PE (17): on va dessiner ce que vous pensez que la plante a besoin pour grandir
	57	Is(7) : XXX
	58	N(17) : on peut mettre comme ça ?
	59	PE(18) : tu la met dans le sens que tu veux tant que
	60	Is(8) : c'était une blague en fait il \
3:50	61	PE(19) : je veux que tu me montre de quoi la plante a besoin pour grandir

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	19	31,1 %
A	7	11,5 %
En	1	1,6 %
Is	8	13,1 %
T	3	4,9 %
N	17	27,9 %
Total	61	100 %

## Séance 2 : « Débat scientifique »

		Enregistrement 5_groupe Vert
Temps	Tours de parole	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
1:37	1	PE(1) : sur cette feuille de quoi la plante elle aurait besoin pour grandir ?
	2	EEE : de l'eau de l'eau de l'eau des graines
	3	PE(2) : nan nan nan d'après cette feuille là
	4	B(1) : de l'eau
	5	PE(3) : de l'eau alors est-ce que d'après vous si on lui donne de l'eau / la plante / que de l'eau on a une plante et on lui donne que de l'eau
	6	Y(1) : elle va pousser
	7	PE(4) : elle va pousser ? / est-ce que vous êtes d'accord ?
	8	EEE : oui
	9	C(1) : avec une graine
2:00	10	PE(5) : ah là y a pas de mais la graine on s'en occupe pas de la graine / la graine elle a forcément donné la plante / la graine elle était là / elle a donné la plante / mais est-ce que si on lui donne juste de l'eau à la graine et à la plante est-ce elle va pousser ?
	11	EEE : Oui
	12	B(2) : non
	13	PE(6) : Ah on écoute B... / B... est pas d'accord
	14	A(1) : si B...
	15	B(3) : xxx
	16	PE(7) : ah B... elle pense qu'il faut aussi de la terre / tu penses quoi si / si y a pas de terre qu'est-ce qui va se passer ?
	17	C(2) : elle pousse pas
	18	PE(8) : elle pousse pas vous pensez la plante si y a pas de terre ?
	19	EEE : Nan
	20	C(3) : si des fois
	21	PE(9) : ah ? des fois ? / quand est-ce qu'elle peut pousser sans terre ?
	22	C(4) : heu: après / demain !
	23	PE(10) : demain ? là elle pousse notre plante / est-ce que vous pensez qu'elle peut pousser si y a pas la terre ?
	24	Y(2) : Faut mettre un peu de terre
	25	PE(11) : mais si on met pas de terre est-ce que tu penses\
3:00	26	EEE : XXX
	27	C(5) : elle pousse pas
	28	PE(12) : Elle pousse pas vous pensez sans la terre ?
	29	B(3) : après faut un peu un peu de soleil
	30	PE(13) : un peu de soleil
	31	B(4) : oui
	32	PE(14) : ha: tu penses que si y a pas de soleil elle va pas pousser ? / mais qu'est-ce qui se passe alors si y a pas de soleil ?
	33	B(5) : XXX
	34	PE(15) : Tu sais pas ? / alors on va regarder une autre feuille / W... tu vas travailler tu nous laisses /
	35	B(6) : c'est où y a de la terre
	36	PE(16) : alors sur celle-ci tu me dis quoi y a quoi sur celle-ci ?
	37	EEE : y a la terre
	38	PE(17) : de la terre

	39	B(7) : de la terre un pot et de l'eau
	40	PE(18) : d'accord alors je pense que la terre est dans le pot / est-ce que si on donne de la terre et de l'eau elle va pousser ?
	41	EEE : oui
	42	PE(19) : oui ? / mais tu me disais quoi tout à l'heure il manquait autre chose ?
	43	E : du soleil
	44	PE(20) : du soleil ?
	45	A(2) : et des graines
	46	PE(21) : ah les graine on a dit qu'elle était la graine elle a donné la plante y a forcément une graine mais une fois que la plante est sortie de la graine de quoi elle a besoin pour continuer de pousser ?
	47	A(3) : de l'eau
4:00	48	Y(3) : avec de la terre avec du soleil
	49	PE(22) : du soleil ? / donc là est-ce qu'elle va pousser la plante (en montrant la feuille / caricature)
	50	EEE : oui
	51	B(8) : bah oui y a du soleil
	52	PE(23) : oui ? non non sur cette feuille-ci ? sur celle-ci par sur celle-là C... ?
	53	Y(4) : nan y en a pas de soleil
	54	PE(24) : y a pas de soleil ? et alors quand y a pas de soleil qu'est-ce qui se passe ?
	55	Y(5) : elle pousse pas
	56	PE(25) : elle pousse pas ?
	57	C(6) : si elle pousse
	58	PE(26) : Elle pousse ? là tu penses qu'elle pousse ?
	59	A(4) : et si y a une graine et du soleil et de l'eau {elle va pousser
	60	C(7) : ----- si / si il pleut elle va pousser
	61	PE(27) : si il pleut elle va pousser ? alors si on regarde cette feuille-ci
	62	A(5) : oui
	63	PE(28) : alors qu'est-ce qui se passe sur cette feuille ?
	64	C(8) : y a du soleil
	65	B(9) : y a du soleil de l'eau et une plante
	66	PE(29) : d'accord donc là est-ce que vous pensez qu'elle va pousser
	67	EEE : oui:
	68	PE(30) : oui et est-ce que elle a tout: ce qu'il faut pour pousser
	69	EEE : oui:
	70	C(9) : nan
	71	PE(31) : ah
	72	C(10) : y a pas de pot
	73	PE(32) : y a pas de pot ? et alors du coup si y a pas de pot pourquoi tu penses qu'elle va pas pousser ?
	74	A(6) : parce que pour mettre la graine
	75	C(11) : parce que faut mettre une / la terre
	76	PE(33) : ah tu penses que sans terre elle peut pas pousser
	77	Y(6) : nan pourquoi t'as pas mis XXX
	78	PE(34) : ah {parce que
5:00	79	A(7) : aussi elle} peut la planter dans le jardin
	80	PE(35) : dans le jardin ? mais dans le jardin elle est plantée dans quoi ?
	81	A(8) : bah
	82	C(12) : dans le potager
	83	A(9) : on met un peu de terre et après \

	84	PE(36) : ah donc y a de la terre ?
	85	A(10) : oui / en dessous de l'herbe il y a de la terre
	86	5:13 à 5:27 : ///
	87	PE(37) : alors
	88	Y(7) : on va où après maitresse ?
	89	PE(38) : alors il nous en reste encore attend celle-ci / sur cette / C...
	90	A(11) : y a de l'eau {une plante et un bonhomme
	91	P(39) : -----sur ce dessin} -----alors est-ce {que vous pensez que sur ce dessin la plante elle va pousser ?
	92	Y(8) : -----le bonhomme il le regarde}
	93	C(13) : oui
	94	PE(40) : oui ?
	95	Y(9) : et un bonhomme qui le regarde
	96	PE(41) : d'accord et du coup \
	97	B(10) : et de l'eau
	98	PE(42) : et vous pensez que la plante elle va pousser là ?
	99	EEE : oui oui
	100	C(14) : c'est qui qui a fait le bonhomme ?
	101	XXX
	102	PE(43) : elle a besoin / elle a tout ce qu'il faut pour pousser ?
	103	EEE : oui
	104	PE(44) : oui ? donc
	105	C(15) : c'est qui qui a fait le bonhomme ?
6:00	106	A(12) : elle a besoin de l'eau de la terre d'une graine
	107	PE(45) : ah bah oui mais là
	108	A(13) : et du soleil
	109	PE(46) : est-ce que là sur ce dessin là y a tout ce que tu viens de me dire ?
	110	EEE : nan:
	111	A(14) : y a pas de soleil y a pas de graine y a pas de terre
	112	PE(47) : alors la graine je vous ai dis c'est c'est ce qui a donné la plante c'est bon on va dire qu'il y a une graine mais /
	113	Y(10) : XXX
	114	PE(48) : mais donc tu penses que sans la terre et sans le soleil elle va pas pousser ?
	115	C(16) : si elle pousse dans le potager
	116	PE(49) : dans le potager ? mais dans le potager qu'est-ce dans quoi elle est plantée
	117	C(17) : dans dans une / terre
	118	PE(50) : dans de la terre ?
	119	A(15) : dans un petit pot avec de la terre avec une graine elle va X
	120	PE(51) : ah oui là-bas
	121	B(11) : et avec un arrosoir
	123	PE(52) : avec un arrosoir ? donc on peut l'arroser oui / alors donc nous on a dit que /
	124	C(18) : X
	125	A(16) : un robinet
	126	PE(53) : que pour pousser / alors / est-ce que dans tous ses schémas il y en a un qui permet à la plante de pousser
	127	E : nan
	128	PE(54) : on en a perdu un (en chuchotant) non y en a aucun ?
	129	E : nan
7:00	130	PE(55) : il faudrait qu'on ai quoi nous pour que la plante elle pousse ?
	131	Y(11) : ----- là celui là il pousse et celui là

	132	PE(56) : sur celui là il pousse et sur celui là /alors pourquoi pas sur ces deux là ?
	133	Y(12) : parce que ils ont XXX
	134	C(19) : si celui-là il pousse c'est juste qu'on voit pas la terre
	135	PE(57) : alors montrez-moi sur lesquels vous pensez que la plante va pousser
	136	C(20) : bah moi je crois dans toutes les feuilles
	137	PE(58) : alors lequel tu penses / C... ?
	138	C(21) : tou(tes) les feuilles
	139	PE : alors par contre on s'assoit normalement Y... aussi / on répond à la question / sur quel / dessin vous pensez que la plante va pousser ?
	140	C(22) : celle-là
	141	PE(59) : celle-ci ?
	142	C(23) : oui
	143	PE(60) : alors sur celle-ci elle a tout ce qu'il faut ? / tu es sûr ?
	144	A(17) : oui mais X y a pas de soleil
	145	PE(61) : et donc C... tu penses que sans soleil elle peut pousser ?
	146	Y(13) : nan:
	147	A(18) : soleil il faut du soleil C...
8:00	148	PE(62) : alors pourquoi il faut du \
	149	C(24) : nan il faut pas de soleil
	150	PE(63) : ah
	151	A(19) : si
	152	PE(64) : alors est-ce que quand il y a des nuages les plantes elles continuent de pousser
	153	C(25) : bah oui
	154	PE(65) : mais \
	155	B(12) : aussi quand il y a de la pluie les plantes elles poussent
	156	PE(66) : la pluie ? donc y aurait besoin de quoi si c'est de la pluie
	157	B(13) : bah de la pluie qui XXX des nuages
	158	C(26) : c'est parce que parce que ça les arrose
	159	PE(67) : ah donc la la la pluie c'est quoi
	160	B(14) : ça arrose les plantes aussi
	161	A(20) : et de la neige
	162	PE(68) : ah de la neige c'est bon pour les plantes tu crois ?
	163	EEE : nan
	164	C(27) : ça va pas pousser pour les plantes
	165	A(21) : parce que c'est froid et ça fait du bien le froid
	166	PE(69) : ah le froid ça va bien tu crois ?
	167	B(15) : XXX peut jouer avec la neige aussi
	168	C(28) : ça va faire casser la plante /
	169	PE(70) : et donc / C... toi tu penses que la lumière du soleil c'est pas grave si y en a pas ?
	170	C(29) : oui
	171	PE(71) : d'accord
	172	Y(14) : Si: \
	173	PE : on est pas obligés d'être tous d'accord c'est pas grave / donc y en a qui pensent que y a juste besoin de terre et d'eau et pour d'autres y en a qui pensent qu'il y a besoin de terre d'eau et [d] et du soleil / c'est ça ?
	174	Y(15) : XXX
9:00	175	PE(72) : nous on va essayer de faire ces expériences



	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	72	41,1 %
Y	15	8,6 %
C	29	16,6 %
B	15	8,6 %
A	20	11,4 %
Total	175	100 %

Enregistrement 6_groupe bleu		
Temps	Tours de paroles	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
1 :20	1	PE(1) : alors on va regarder d'abord ce schéma là
	2	Em(1) : on met de l'eau et ça fait pousser une plante
	3	PE(2) : alors ça c'était / l'idée de certains élèves / alors / heu: les les rouges on chuchote [f] on chuchote / on chuchote(en chuchotant)
	4	N (1) : nous on chuchote pas
	5	PE (3) : nous on parle mais on est pas obligé de crier non plus / alors sur ce dessin / d'après ce dessin de quoi {la
	6	Eth (1) : X il a} déchiré son étiquette
	7	PE : par contre là on travaille l à on travaille / on arrête de jouer avec le étiquettes / est-ce que vous des grands ?
	8	E : oui
2:00	9	PE (4) : vous me montrez que vous êtes grand / mais je crois que vous êtes pas grands du tout j'arrête e dire de jouer avec les étiquettes tout les trois qu'est-ce ue vous faites ? vous vous mettez à jouer avec vos étiquettes coup L... aussi / bah je crois qu'on pas travailler moi
	10	B (1) : moi je fais pas ça
	11	PE (5) : bah oui toi tu fais pas ça t'es la seule avec qui je vais travailler alors / je travaille qu'avc B... et vous tant pis vous écoutez c'est ça ? cest bon vous êtes capable de travailler ? on montre qu'on est grand ? alors
	12	B (2) je vais aller me moucher
	13	PE (6) : là on travaille B... tu me montres que t'es grande toi aussi
	14	N (2) : [olalalalala]
	15	PE (7) : tu t'assois normalement / c'est bon on est prêt à travailler ?
	16	N(3) : oui:
	17	PE (8) : on est bien assis / sur sa chaise ?
	18	N(4) : moi je suis bien assis
	19	PE (9) : ah oui je me disais aussi qu'ils y en avaient qui étaient pas bien assis sur leur chaise / alors d'après ce dessin de quoi la plante elle a besoin pour grandir
	20	Eth (2) : de l'eau
	21	L (1) : de l'eau
	22	PE (10) : alors est-ce que vous pensez vous que ça va lui suffire à grandir ?
	23	E : oui
	24	E : Nan
	25	N (5): moi je sais avec quoi arroser les plantes que t'as avec une pipelette on retire l'eau et [pi]\
	26	PE (11) : une pipette
	27	N (6) : on retire l'eau et puis on:

	28	Eth (3) : Comme la pipette du XXX
3:00	29	PE (12) : d'accord alors là par contre on parle de ça on parle pas d'autre chose alors est-ce que vous pensez qu'avec juste de l'eau elle va grandir
	30	Eth (4) : faut mettre du citron et avec de avec une pipette et de l'eau
	31	PE (13) : tu penses qu'il faut rajouter du citron ? mais t'avais pas dis {ça la dernière fois XXX
	32	L (2) : il faut il faut de la terre}
	33	PE (14) : vous pensez qu'il faut rajouter {du citron vous ?
	34	L (3) : des graines !}
	35	EEE : nan
	36	N (7) : nan parce que ça va ça va pas faire XXX
	37	PE (15) : par contre on reste bien assis ! alors
	38	L (4) : des graines
	39	PE (16) : alors la graine la plante elle est sorti de la graine donc la graine on en parle plus c'est bon la plante elle est déjà sorti de la graine
	40	N (8) : maîtresse c'est quoi ça ?
	41	PE (17) : ça enregistre on s'occupe pas de ça / alors une fois que la plante elle a poussé qu'elle est sorti de la graine de quoi elle va avoir besoin pour continuer de pousser ?
	42	Eth (5) : de l'eau
	43	L (5) : de l'eau
	44	PE (18) : de l'eau / est-ce que vous pensez qu'(il) y a besoin que de l'eau ?
	45	EEE : nan
	46	PE (19) : est-ce que là vous pensez qu'avec \
	47	E : des graines
	48	PE (20) : nan on a dit que la graine c'était bon la plante elle est sorti de la graine / oui ?
	49	Eth (6) : et bah en fait
	50	PE (21) : est-ce que tu parles de ça ?
	51	Eth (7) : ma ma maman elle elle avait une plante elle l'a elle l'a elle l'arrose plus elle l'a elle l'arrosait avant mais là elle l'arrose plus
	52	PE (22) : et qu'est-ce qui se passe depuis qu'elle l'arrose plus ?
4:00	53	Eth (8) : bah [Øm] mais ça [m] [m] il l'a il l'a déchire
	54	PE (21) : Le chat il l'a déchire ? mais elle va bien ? elle continue de pousser depuis qu'elle est plus arrosée ?
	55	Eth (9) : Euh: oui
	56	PE (22) : Oui ? d'accord
	57	Eth (10) : presque mais il il faut la faire boire
	58	PE (23) : faut la faire boire ? adonc vous continuez de l'arroser ?
	59	Eth (11) : X
	60	PE (24) : ah bah tu m'as dit qu'elle l'arrosait plus ?
	61	Eth (12) : oui mais elle l'arrose plus
	62	PE (25) : bah elle l'arrose ou elle l'arrose plus ?
	63	Eth (13) : elle l'arrose plus
	64	PE (26) : bah tu m'as dis qu'elle la faisait boire
	65	Eth (14) : bah non mais faut la boire j'ai dis
	66	PE (27) : faut la boire ?
	67	Eth (15) : oui
	68	PE (28) : tu vas boire la plante ?
	69	Eth (16) : non faut la faire boire X
	70	PE (29) : et qui sait qui l'a fait boire
	71	Eth (17) : heu: c'est ma maman

	72	PE (30) : mais tu viens de me dire qu'elle l'arrosait plus ?
	73	Eth (18) : bah oui !
	74	PE (31) : bah donc elle, l'arrose plus
	75	Eth (19) : c'est elle qui l'arrose mais elle l'arrose plus
5:00	76	PE (32) : et elle va bien la plante depuis qu'est est plus arrosée ? d'accord /// alors donc est-ce que vous pensez que là avec ce dans ce dessin là la plante elle va grandir ?
	77	E : non
	78	B(3) : [m] oui
	79	PE (33) : est-ce que c'est normal que je répète encore une fois de t'asseoir bien ? t'as pas un lit chez toi c'est dans ton lit qu'on dort c'est pas sûr la table l là on travaille
	80	L (6) : X à l'école
	81	PE (34) : alors
	82	Eth (20) : si tu veux tu peux X au lit
	83	PE (35) : [j] maintenant on travaille (en chuchotant) alors vous pensez que là c'est bon elle va grandir la plante ? (en chuchotant)
	84	L (7) : heu oui
	85	PE (36) : ça va lui suffire à grandir donc si on prend une plante comme ça et on lui met juste de l'eau elle va grandir ? d'accord ? vous pensez que c'est bon ?
	86	B (4) : nan
	87	PE (37) : ah pourquoi tu penses pas que c'est bon ?
	88	B (5) : parce que il faut de la X
	89	L (8) : de la terre !
	90	PE (38) : ah toi tu penses qu'il lui faut de la terre que là il manque de la terre pour qu'elle grandisse
	91	B (6) : et moi
		PE (39) : oui B... je t'écoute
	93	B (7) : il faut du soleil !
	94	PE (40) : ha toi tu penses qu'il faut du soleil ?
	95	N (9) : nan ! ça faisait sécher la plante
	96	PE (41) : ah peut-être que le soleil ça va faire sécher la plante
6:00	97	B (8) : de l'eau en fait comme il y a du soleil il faut mettre de l'eau parce que il fait très chaud
	98	PE (42) : ha tu penses que c'est parce qu'elle a chaud qu'il faut mettre de l'eau
	99	B (9) : oui
	100	L (9) : XXX} on a très chaud nous aussi
	101	PE (43) : on a chaud nous aussi ?
	102	L (10) : XXX
	103	PE (44) : alors là sur ce dessin là (change de feuille) q-ce que qu'est-ce que la plante de quoi la plante a besoin pour pousser ?
	104	L(11) : du soleil et de l'eau
	105	PE (45) : du soleil et de l'eau ? est-ce que vous pensez que ça va lui suffire à pousser ?
	106	N (10) : {heu: nan
	107	E : ----nan}
	108	Eth (21) : le soleil il est jaune
	109	B (10) : je sais !
	110	PE (46) : bah le soleil toi tu le ferais comment ?
	111	B (11) : de la terre il faut de la terre
	112	PE (47): tu penses qu'il manque de la terre ?
	113	B (12) : heu: peut-être pas

	114	PE (48) : ici tu penses qu'il faudrait de la terre pour qu'elle puisse grandir ? parce que là pour l'instant sur ce dessin y a pas de terre est-ce que toi tu penses\
	115	Eth (22) : faut y a voir de la terre là !
	116	PE (49) : ah
	117	N (11) : il y a besoin de l'eau et du soleil
	118	PE (50) : de l'eau et du soleil ?
	119	N (12) : oui
	120	PE (51) : moi j'ai un dessin où ils y en a qui pensent qu'il faut de l'eau et de la terre
	121	B (13) : ouais
	122	L (12) : de la {terre de l'eau
	123	PE (52) : -vous pensez} que là elle va grandir ?
	124	EEE : oui:
7:00	125	PE (53) : oui elle va grandir là ? d'accord
	126	L (13) : de la terre et de l'eau
	127	PE (54) : alors j'en avais encore un ah ça c'était celui d'E... toi tu pensais qu'il fallait aussi un bonhomme qui surveille / est-ce que vous pensez qu'il y a besoin \
	128	N (13) : moi aussi j'avais l'ogre pour qu'il surveille la plante
	129	EEE : XXX
	130	PE (55) : est-ce que vous pensez qu'il a qu'il surveille le bonhomme si y a pas de bonhomme elle va pousser ou pas la plante ?
	131	EEE : nan:
	132	L (14) : elle est où on idée ?
	133	PE (56) : alors toi ton idée je sais plus exactement ce que tu disais mais j'ai repris toutes les idées qu'il y avait dans tous les groupes t être que toi tu disais qu'elle avait besoin d'eau et de terre ?
	134	Eth (23) : moi je sais ce qu'il faut\
	135	B (14) : et bah et moi ?
	136	PE (57) : je sais pas XXX on a pas besoin de toutes vos idées regardez on les a toutes ici / oui Eth... ?
	137	ETh (24) : faut faut mélanger tout comme ça elle va grandir
	138	PE (58) : tu mélanges quoi ?
	139	Eth (25) : [m] bah tout !
	140	EEE : XXX
	141	PE (59) : là par exemples tu vois la XXX
8:00	142	Eth (26) : ça c'est mon dessin
	143	PE (60) : alors /
	144	L (15) : un deux trois quatre
	145	B (15) : bah moi mon dessin c'est ça
	146	Em (2) : bah moi c'est ça
	147	PE (61) : alors alors c'est pas grave qui a dessiné quoi là je veux qu'on réfléchisse ensemble yi avait aps pensé au soleil mais par contre qui sont d'accord qu'elle a besoin de soleil la plante / donc vous est-ce que vous pensez que là tous ces dessins ils sont possibles que la plante lle va grandir ?
	148	EEE : oui
	149	PE (62) : alors dans lequel la plante elle va grandir ?
	150	Em (3) : dans celui là moi je pense
	151	PE (63) : toi tu penses qu'elle a besoin\
	152	N (14) : moi je pense que c'est dans c(el)ui là c(el)ui là c(el)ui là c(el)ui là
	153	PE (64) : tous ? donc tu penses que elle a besoin seulement d'eau alors la plante
	154	B (16) : nan celui là

	155	PE (65) : ah donc toi tu penses qu'elle a besoin de terre
	156	B (17) : oui
	157	PE (66) : et d'eau ?
	158	B (18) : oui et aussi une graine !
	159	PE (67) : oui XXX\
	160	Eth (27) : bah moi ma maman ma maman elle avait mis {une fleur et elle} elle a mis [m] elle a mis de la terre là: et [m] elle a mis la plante en haut
	161	L (16) : bah moi pareil}
9:00	162	PE (68) : d'accord ///
	163	Eth (28) : [aouaouaoua]
	164	Em (4) : qu'est-ce qu'il a fait avec ses mains ?
	165	PE (69) : alors donc / je travaille avec X // alors donc vous pensez qu'il y a pas besoin de lumière pour qu'elle grandisse la plante ?
	166	EEE : nan
	167	PE (70) : nan y a pas besoin
	168	B (19) : moi je dis que que c'est [m] que c'est le soleil ou X
	169	Em (5) : moi je pense qu'il y a besoin de lumière
9:37	170	PE (71) : tu penses toi ? / Alors comment on pourrait faire pour vérifier si y a besoin de lumière ou pas

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	71	41,8 %
B	19	11,2 %
Em	5	2,9 %
Eth	28	16,5 %
N	14	8,2 %
L	16	9,4 %
Total	170	100 %

Enregistrement 7_groupe rouge		
Temps	Tours de paroles	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
1 :19	1	PE (1) : alors est-ce que vous pensez qu'avec ce dessin là la plante elle va grandir
	2	EEE : oui
	3	En (1) : de l'eau de l'eau
	4	PE (2) : J... !
	5	A (1) : de l'eau
	6	Is (1) : (bruit dans l micro)
	7	A (2) : de l'eau !
	8	XXX
	9	A (3) : y a de l'eau
	10	EEE : XXX
	11	A (4) : y a de l'eau
	12	PE (3) : alors est-ce que vous pensez que là la plante elle peut grandir ?
	13	M (1) : nan parce qu'il faut de l'eau
	14	PE (4) : et là y en a pas ici ?
	15	EEE : si
	16	A (5) : y a de l'eau là

	17	E : une graine !
	18	PE (5) : alors on a pas besoin de crier hein
2:00	19	Is (2) : de l'eau et des graines !
	20	A (6) : XXX
	21	Is (3) : oui ça fait une X !
	22	A (7) : devine moi sur mon étiquette X
	23	PE (6) : tu retournes à ta place
	24	En (2) : un A et un A
	25	Is (4) : un A !
	26	En (3) : un N
	27	PE (7) : alors est-ce que vous pensez que là la plante elle peut grandir ?
	28	EEE : oui:
	29	A (8) : de l'eau !
	30	T (1) : des graines
	31	PE (8) : alors la graine la plante elle sort de la graine la plante elle a pas besoin d'une graine pour pousser elle est déjà sorti de la graine / une fois que la plante elle est sorti de la graine ? / est-ce qu\
	32	EEE : XXX
	33	E : Il faut de la terre
	34	PE (9) : ah alors est-ce que tu penses qu'elle va pousser ici ?
	35	A (9) : de l'eau !
	36	PE (10) : nan alors oui de l'eau on l'a déjà dit c'est bon
	37	En (4) : donc on fait
	38	PE (11) : est-ce que t'es bien assis là A... ? est-ce que c'est normal que je passe mes journées à vous dire de bien vous assoir ? c'est compliqué d'être bien assis en grande section ?
	39	EEE : nan ///
	40	PE (12) : et pourquoi tu n'es pas à ta place ?
3:00		///
3:07	41	PE (13) : donc M... il pense qu'elle peut pas pousser ici parce qu'il manque de la terre
	42	T (2) : maitresse} maitresse
	43	XXX
	44	M (2) : et puis y a aussi du soleil après
	45	PE (14) : alors est-ce que vous pensez ici que la plante elle peut grandir
	46	EEE : oui:
	47	E (extérieur au groupe de travail) : maitresse je peux aller aux toilettes
	48	PE (15) : alors on explique pourquoi oui tu peux aller aux toilettes
	49	A (10) : parce que y a encore de l'eau
	50	T (3) : y a encore de l'eau et nan
	51	PE (16): d'accord
	52	A (11) : elle a grandi / encore
	53	PE(17) : nan c'est toujours la même plante je vous demande pas si elle a grandi je vous demande si / si on donne de l'eau à une plante est-ce que ça suffit /
	54	EEE : oui
	55	A (12) : XX
	56	PE (18) : j'en ai marre de répéter la même chose toute la journée (ATSEM gronde N... qui est mal assis)
4:00	57	PE (19) : depuis ce matin N... / je vais le dire à maman ce soir moi / alors est-ce que si on donne juste de l'eau à la plante elle va grandir
	58	E : {oui

		EEE : bah nan}
	59	PE (20) : ah je sais pas qu'est-ce qu'il faudrait d'autre ?
	60	M (3) : il faut de la terre
	61	PE (21) : tu penses qu'il faut de la terre
	62	EEE : oui
	63	M (4) : {bah oui
	64	A (13) : et des graines}
	65	PE (22) : Et {si y a pas de terre
	66	E : et de la lumière}
	67	PE (23) : pourquoi parce que si y a pas de terre qu'est-ce qui va se passer ?
	68	T (4) : et bah il manque de la lumière ?
	69	PE (24) : si y a pas de terre vous pensez qu'il {va se passer quoi ?
	70	A (14) : -----bah:} elle sera morte
	71	PE (25) : elle sera morte ?
	72	En (5) : oui
	73	PE (26) : et si y a pas de lumière ?
	74	A (15) : et bah s'il y a de la lumière heu
	75	M (5) : nan ! si ya pas de lu(ière)\
	76	EEE : XXX E : R... il m'a mis un coup de poing ici (en pleurant)
	77	PE (27) : R... tu vas au coin
	78	A (16) : avec la lumière\
	79	PE (28) : R... ! tu vas au coin !
	80	A (17) : avec la lumière peut-être qu'elle va brûler
	81	PE (29): et tu bouges plus (s'adresse à R)
	82	M (6) : maitresse mon étiquette elle est comme ça
	83	PE (30) : oui je sais que vos étiquettes elles se décollent
	84	A (18) : peut-être qu'elle va brûler
	85	PE (31) : ah
	86	A (19) : avec la lumière
	87	PE (32) : tu penses que la lumière ça peut la faire brûler ?
	88	A (20) : bah N... il joue
	89	XXX
	90	A : on sait pas encore parce que
	91	PE (33) : mais arrêtez avec vos étiquettes c'est bon
5:00	92	A (21) : bah d(é)ja on a pas vu sur nos plantes X
	93	PE (34) : est-ce que toi N... tu penses que là la plante elle va grandir ?
	94	N (1) : X
	95	PE (35) : tu peux expliquer pourquoi ?
	96	A (22) : je pense pas avec que d'l'eau de la des graines
	97	Is (5) : y a de la lumière
	98	PE (36) : y a de la lumière ? il faut de la lumière ?
	99	A (23) : elle a grandi avec ça
	100	PE (37) : alors ça c'est sa elle est sorti de la graine on parle plus de la graine maintenant
	101	A (24) : avant elle était petite
	102	PE (38) : R... !
	103	A (25) : et là elle a grandi grandi grandi c'est pour ça qu'on l'appelle la X
	104	PE (39) : donc est-ce que vous pensez que sur celui-ci elle va grandir ?
	105	EEE : oui
	106	PE (40) : oui ? avec seulement de l'eau ça va suffire ?

	107	EEE : ah nan
	108	Is (6) : bah nan
	109	PE (41) : bah je sais pas c'est toi qui me dis oui
	110	Is (7) : nan
	111	PE (42) : réfléchissez alors (montre une autre caricature) alors est-ce que sur celui-ci elle va grandir ?
	112	EEE : nan:
	113	A (26) : euh nan pas avec de la lumière
	114	PE (43) : toi tu penses que la lumière c'est pas bon ? ça va la
	115	En (6) : nan parce que
	116	PE (44) : pourquoi tu penses que c'est pas bon ?
	117	En (7) : parce que
	118	N (2) : parce que ça va
	119	Is (8) : parce que ça va la brûler
	120	A (27) : ça va un peu la brûler
	121	En (8) : oui
	122	PE (45) : alors les plantes qui sont dans le jardin ou dans la cour dehors
6:00	123	A (28) : bah ça va peut être faner ou brûler
	124	PE (46) : mais dehors y a du soleil pourtant
	125	EEE : bah oui
	126	PE (47) : et alors comment elles font les plantes qui sont dehors ?
	127	A (29) : bah nous les plantes on les met jamais dehors
	128	Is (9) : elles vont bien
	129	PE (48) : bah y a des plantes des fois qui poussent dehors
	130	M (7) : nan: c'est un X (en rapport avec autre chose)
	131	PE (49) : mais arrêtez
	132	A (30) : par contre je sais ce que le froid il fait ça la pousse le froid et après bah elle tombe par terre
	133	E : c'est quand qu'on va en récrée ?
	134	PE (50) : on travaille là
	135	T (5) : on pourrait faire des choses comme ça
	136	PE (51) : mais on les a déjà fait ça
	137	Is (10) : c'est moi qui ai mis la lumière
	138	PE (52) : oui toi t'avais mis la lumière
	139	XXX
	140	PE (53) : est-ce que sur celui-ci la plante elle va grandir ?
	141	Is (11) : {oui:
	142	A (31) : ah nan / pas avec beaucoup de terre
	143	T (6) : nan: !}
	144	PE (54) : chut chut chut {par contre y a pas besoin de crier faut expliquer pourquoi
	145	A (32) : ----- par contre avec ça oui }
	146	PE (55) : on parle pas tous en même temps
	147	A (33) : oui avec ça oui
	148	En (9) : bah oui maitresse
	149	PE (56) : avec la terre ? tu penses qu'avec de la terre et de l'eau c'est bon ça va grandir ?
	150	EEE : oui
	151	A (34) : un peu de terre un peu de terre c'est mieux
6:55	152	PE (57) : comment on va pouvoir vérifier que l plante elle a besoin de terre pour grandir ?



	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	56	37,5 %
A	34	22,7 %
En	9	6 %
Is	11	7,3 %
T	6	4 %
M	7	4,7 %
N	2	1,3 %
Total	150	100 %

Enregistrement 8_Groupe jaune		
Temps	Tour de parole	Locuteur (numéro de l'intervention de ce locuteur) : discours
0 :11	1	PE(1) : alors sur ce dessin de quoi la plante elle a besoin pour grandir ?
	2	EEE : de la terre !
	3	PE(2) : de la terre ?
	4	EEE : et de l'eau
	5	PE(3) : est-ce que vous pensez que vous là elle va grandir la plante si elle a de la terre et de l'eau
	6	EEE : {oui
	7	W(1) : nan}
	8	PE(4) : ah pourquoi W... ?
	9	E : oui
	10	PE(5) : W... il est pas d'accord
	11	E : oui:
1:00	12	R(1) : moi je suis d'accord !
	13	PE(6) : attendez on écoute W... / W... pourquoi / toi tu penses qu'il manque quelque chose ?
	14	Ma(1) : oui oui ! il manque quelque il manque
	15	PE(7) : il manque quoi ?
	16	Ma(2) : Il manque faut
	17	PE(8) : arrêtez touchez pas à ça (en chuchotant)
	18	Ma(3) : il manque faut {plan/ter
	19	E : -----elle bouge}
	20	Ma(4) : et après on a juste à XXX et puis après on plante la terre et puis la fleur et après on on rebouche
	21	PE(9) : et donc il manque quoi sur le dessin ?
	22	Ma(5) : et bah c'est bon
	23	PE(10) : qu'est-ce qui manque tu me dis ?
	24	Ma(6) : j'ai dis / faut on a juste à finir de jardiner et après on met on met la plante dedans et après on on recouvre la plante on recouvre la plante et là t'as compris ?
	25	PE(11) : mais donc il manque rien
	26	Ma(7) : nan
	27	PE(12) : et alors est-ce que vous pensez que sur ce dessin là la plante elle va grandir ?
	28	E : euh: [m]
	29	Mo(1) : nan !

	30	J(1) : Mo... elle a dit nan
	31	PE(13) : alors pourquoi nan Mo... ?
	32	Ma(8) : parce que c'est nan c'est nan: nan nan: hein voilà hein
	33	W(2): parce que on pourrait pas laisser un bonhomme surveiller la plante depuis que c'est la nuit
	34	PE(14) : mais est-ce que sinon elle va grandir quand même la plante ?
	35	W(3) : oui
	36	Mo(2) : ou sinon ou sinon peut être quand ce sera le soir bah peut être le bonhomme il peut tomber
	37	PE(15) : ah oui mais est-ce que là elle va grandir la plante ?
	38	W(4) : oui
	39	PE(16) : oui ? parce que elle a besoin de quoi la plante pour grandir ?
	40	R (2) : de l'eau
	41	Mo(3) : de la terre
2:00	42	PE(17) : ah et est-ce que la tu la vois toi de la terre
	43	EEE : non
	44	PE(18) : alors est-ce qu'elle va grandir là vous pensez la plante ?
	45	EEE : {oui
	46	EEE : nan}
	47	PE(19) : donc vous pensez qu'elle a besoin de la\
	48	W(5) : arrête de arrêter Ma...
	49	Ma(9) : XXX gros mot
	50	W(6) : il est pas encore très bien
	51	PE(20) : est-ce que vous pensez qu'elle a besoin de la terre du coup pour grandir ?
	52	Mo(4) : oui
	53	W(7) : nan
	54	XXX
	55	PE(21) : vous pensez qu'elle a besoin de terre la plante pour grandir ?
	56	EEE : oui:
	57	PE(22) : alors est-ce qu'ici sur ce dessin la plante elle peut grandir ?
	58	Mo(5) : nan
	59	W(8) : heu nan ! y a [p] y a un soleil
	60	PE(23) : oui alors est-ce que vous pensez qu'il y a besoin de la lumière du soleil pour qu'elle grandisse la plante
	61	W(9) : oui oui:
	62	E : (nan)
	63	PE(24) : vous pensez pas ? toi tu penses pas qu'il y a besoin ? / alors qu'est-ce qu'on pourrait faire comme expérience pour vérifier ?
	64	W(10) : on met de l'eau
	65	PE(25) : de l'eau ?
	66	W(11) : du soleil
	67	PE(26) : du soleil ?
	68	W(12) : de la terre
	69	PE(27) : de la terre ?
	70	W(13) : de l'eau
	71	Mo(6) : et un bonhomme !
	72	Ma(10) : il faut
	73	W(14) : et un bonhomme
	74	Ma(11) : il faut un gros bonhomme mais il faut toi pour surveiller
	75	J(2) : nan le bonhomme il est là

	76	PE(28) : c'est moi qui doit surveiller ?
	77	W(15) : un bonhomme !
	78	J(3) : mais nan
	79	PE(29) : mais moi est-ce que je pourrais être tout le temps à côté de la plante ?
	80	Ma(12) : nan
	81	PE(30) : ah bon mais est-ce qu'elle va quand même continuer de pousser si je suis pas là la nuit ?
3:14	82	Ma(13) : bah c'est pas grave si\
		Séance interrompue

	Nb de tour de parole	Pourcentage de participation
PE	30	36,6 %
Ma	13	15,9 %
J	3	3,7 %
W	15	18,3 %
V	0	0 %
Mo	6	7,31 %
R	2	2,4 %
Total	82	100 %

## 4<sup>ème</sup> de couverture

5 Mots clés : maternelle ; sciences ; problématisation ; végétaux ; débat

5 keywords : nursery school ; science ; problematization ; plants ; debate

Résumé en Français :

Ce mémoire analyse une adaptation possible de la problématisation de C. Orange dans une classe de grande section. La problématisation de C. Orange est donc définie, ainsi que les spécificités liées à la maternelle. Nous nous demandons donc comment amener les élèves de cycle 1 à problématiser. Nous nous rendons compte assez vite au sein de la séquence qu'il est difficile, pour ces élèves de grande section, de participer à un débat scientifique, sans une aide soutenue de l'enseignant. Cependant on remarque qu'ils sont capables de trouver par eux-mêmes quelles expériences réaliser et quelles traces garder tout au long de la séquence. De plus dès la maternelle les élèves proposent des arguments pour défendre leurs thèses et des contre-arguments pour s'opposer aux thèses des autres.

Resume in english :

This dissertation aims to analyze a possible adjustment for C. Orange's problematization in the last year of the French nursery school. C. Orange's problematization is defined, as well as nursery school characteristics. So we wonder how to help pupils in cycle 1 problematize properly. We realize quickly within the sequence that pupils in the last year find it difficult to take part in a scientific debate without ongoing support from the teacher. However, we notice that they are able to find by themselves what to experience and how to track it all along the sequence. Furthermore, pupils start giving arguments for their positions and against the others' ones in nursery school years.