Le développement des compétences transversales dans l'enseignement des sciences à l'école élémentaire

Clémence Ducrocq

▶ **To cite this version:**

Clémence Ducrocq. Le développement des compétences transversales dans l'enseignement des sciences à l'école élémentaire. Education. 2012. dumas-00757033

HAL Id: dumas-00757033

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00757033v1

Submitted on 26 Nov 2012

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

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

MASTER 2 SMEEF
SPÉCIALITÉ « PROFESSORAT DES ÉCOLES »
ANNÉE 2011/2012
SEMESTRE 4

INITIATION À LA RECHERCHE

MÉMOIRE

NOM ET PRÉNOM DE L'ÉTUDIANT : DUCROCQ Clémence
SITE DE FORMATION : Arras
SECTION : 2001/2012 master 2

Intitulé du séminaire de recherche : Didactique des sciences et de la technologie
Intitulé du sujet de mémoire : Les compétences transversales dans l'enseignement des sciences à l'école élémentaire.
Nom et prénom du directeur de mémoire : Duflot Sébastien

Sommaire

INTRODUCTION 3

PARTIE THEORIQUE 4

I. Historique des sciences à l'école 4

II. Qu'est-ce que « enseigner les sciences » ? 6

1. Comment enseigne-t-on les sciences dans les classes ? 6

2. Quelle alternative à ces pratiques ? 7

III. La notion de compétence transversale 8

1. Les points de vue de différents auteurs 8

2. Le socle commun de connaissances et de compétences 9

3. Les compétences étudiées 10

1. Exercer son esprit critique 10

2. La coopération 12

3. Lien entre l'esprit critique et la coopération. 14

PROBLEMATIQUE 15

METHODOLOGIE 16

I. Les dispositifs d'observation 16

1. Observation de l'esprit critique 17

2. Observation de la coopération 17

II. Mise en place concrète dans les classes 18

- Première séance observée 18
- Deuxième et troisième séances observées 19
- Quatrième séance observée 19
- Cinquième séance observée 19

RESULTATS ET ANALYSE 20

I. Les critères d'analyse 20

1. L'exercice de l'esprit critique 20

2. La coopération 21

II. L'exercice de l'esprit critique en phase collective 23

1. La classe de CE1 23

a. Résultats 23
b. Analyse et interprétation 24
2. La classe de CM2 35
a. Résultats 35
b. Analyse et interprétation 35
3. Comparaison des deux classes 44
4. Premières conclusions 45
III. L'exercice de l'esprit critique en petit groupe 47
1. La classe de CE1 47
a. Résultats 47
b. Analyse et interprétation 47
2. La classe de CM2 56
a. Résultats 56
b. Analyse et interprétation 57
3. Comparaison des deux classes 59
4. Quelques conclusions 60
IV. La coopération 62
1. La classe de CE1 62
a. Séance 1 : Classification des animaux de la ferme 62
b. Séance 2 : Classification des animaux de la forêt 64
c. Comparaison des deux séances 66
2. La classe de CM2 67
Résultats et analyse : séance sur la digestion 67
3. Comparaison des deux classes 68
Conclusion : 70
BIBLIOGRAPHIE 73

INTRODUCTION

De nos jours, les sciences et les technologies sont parties prenantes de notre quotidien. En effet, depuis quelques années, on constate une nette évolution des techniques et des nouvelles technologies dans notre société. C'est pourquoi, il est essentiel d'apprendre aux élèves à se familiariser et à s'approprier le monde qui les entoure.

Dans les programmes de 2008, les sciences et technologies ont une place à part entière et ce dès l'école maternelle. Au cycle 1 et au cycle 2, les élèves vont découvrir le monde et plus particulièrement les objets, la matière et le vivant. Au cycle 3, les programmes parlent de sciences expérimentales et technologie.

Depuis l'intégration du socle commun de connaissances et de compétences en 2005, les apprentissages se construisent autour de « *l'ensemble des connaissances,* compétences, valeurs et attitudes nécessaires pour réussir sa sco*larité, sa vie d'individu et* de futur citoyen ».[1] Dans l'enseignement des sciences, cela se traduit notamment par la mise en place d'une démarche d'investigation qui d'après les programmes de 2008 «*développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès* scientifique et technique »[2].

Ainsi face aux affirmations des programmes de 2008, une première question émerge. *L'enseignement des sciences permet*-il de développer des compétences transversales ?

Durant mes différentes années d'études, j'ai eu l'occasion d'aller à plusieurs reprises dans les écoles primaires afin d'observer et de mener des séances de sciences. De cela, j'ai pu constater que les élèves doivent mobiliser certaines compétences, notamment lors des travaux de groupe ou des mises en commun des résultats.

Par conséquent, j'ai choisi de m'intéresser à la question suivante : *L'enseignement des sciences à l'école élémentaire permet-il de développer l'esprit critique et la coopération* ?

Après une première partie théorique où je définirai les grandes notions de cette question j'établirai la problématique et les hypothèses qui en découlent. Ensuite,

[1] Le socle commun de connaissances et de compétences, www.education.gouv.fr
[2] Programmes de 2008, Bulletin Officiel du 19 juin 2008.

j'élaborerai la méthodologie à mettre en place dans les classes afin de recueillir des données. Enfin, j'analyserai les résultats pour tenter de répondre à la problématique.

PARTIE THEORIQUE

I. Historique des sciences à l'école

Au cours du XIXe siècle, on voit l'apparition des sciences à l'école primaire. Dans un premier temps, son enseignement est facultatif. Il est occasionnel et on ne lui réserve pas de tranche horaire dans l'emploi du temps. Le développement de l'instruction scientifique prend davantage appui sur l'introduction de bibliothèques scolaires et de la littérature scientifique pour la jeunesse. Notons par exemple, la création de la « Bibliothèque des Merveilles » en 1864 ou encore la « *Bibliothèque d'éducation et de récréation* » créée la même année.

Dans la seconde moitié du XIXe siècle, une nouvelle pédagogie fait son apparition et prend le nom de « leçon de chose »[3]. Pendant longtemps, la leçon de chose va se décliner selon deux modèles opposés : d'une part « la transmission de connaissances usuelles et *d'autre part l'initiation à la méthode scientifique*»[4]. Cette ambiguïté va alors persister jusque 1957 où les instructions officielles vont déclarer que « Les leçons de choses doivent *être des exercices d'observation sur les «* choses » familières aux enfants : produits naturels, produits fabriqués, animaux, végétaux, phénomènes courants, outils, métiers. *Elles doivent placer les enfants devant les faits afin qu'ils s'habi*tuent à les observer attentivement et à les décrire de façon précise, c'est-à-dire à faire, dans la mesure de leurs moyens, la première opération de la science du monde extérieur, la seule qui leur soit accessible *: l'observation* ».[5]

La loi du 28 mars 1882 de Jules Ferry donne une nouvelle dimension à l'enseignement des sciences puisqu'elle le rend obligatoire.

[3] KAHN P., 2000, *L'enseignement des sciences, de Ferry à l'éveil,* in revue ASTER, p.12
[4] KAHN P., 2000, *L'enseignement des sciences, de Ferry à l'éveil,* in revue ASTER, p.13
[5] KAHN P., 2000, *L'enseignement des sciences, de Ferry à l'éveil,* in revue ASTER, p.14

Dans les années 1960-1970, la leçon de chose va peu à peu laisser sa place à ce qu'on appelle l'éveil scientifique. Cet éveil correspond à une nouvelle pédagogie dont les axes principaux sont le questionnement de l'enfant et l'expérimentation.

Des grands psychologues comme Henri Wallon, Jean Piaget et Ovide Decroly ont exprimé l'importance de faire agir l'enfant. Selon eux, il faut « développer chez *l'enfant une attitude scientifique, c'est*-à-dire, des capacités intellectuelles, ainsi que lui donner les *moyens de se doter de méthodes de travail susceptibles d'être appliquées à toutes* expériences et à tous l*es problèmes qu'il rencontrera*.»[6]

En 1964 apparaît alors le tiers-temps pédagogique qui divise le temps scolaire en trois parties dont l'une est consacrée aux disciplines dites d'éveil c'est-à-dire les sciences, l'histoire, la géographie, les travaux manuels et disciplines artistiques. L'arrêté du 7 août 1969 officialisera cette nouvelle pédagogie. Toutefois, les activités d'éveil suscitent de nombreuses critiques et sont progressivement délaissées au profit du « lire, écrire, compter ».

En 1985, les programmes de J-P Chevènement recentrent l'enseignement sur les connaissances au détriment de la démarche expérimentale.

En 1996, Georges Charpak, avec le soutien de l'Académie des sciences et de ses collègues Pierre Léna et Yves Quéré, crée l'opération « La main à la pâte » qui a pour but de « rénover *l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire en favorisant un enseignement fondé sur une démarche d'investigation scientifique* ».[7] La démarche préconisée par La main à la pâte favorise « une pratique de la science par *l'exploration, l'expérimentation et l'argumentation, incitant à la maîtrise des langages* ».[8]

Aujourd'hui, les programmes de 2008 ont intégré les principes véhiculés par La main à la pâte, notamment la démarche d'investigation expérimentale. Ils précisent qu'elle permet de développer « *la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès* scientifique ».[9]

---

[6] Bref historique de l'enseignement des sciences en France
[7] La main à la pâte, site : www.lamap.f
[8] AJCHENBAUM-BOFFETY B., KAHN P., LENA P, *Sciences à l'école* : quelle histoire !, p.10,
[9] Enseigner les sciences et la technologie à l'école élémentaire, site eduscol

II. Qu'est-ce que « enseigner les sciences » ?

1. Comment enseigne-t-on les sciences dans les classes ?

La démarche centrée sur l'investigation et la découverte apparaît comme l'approche dominante dans l'enseignement des sciences à l'école primaire. Selon cette conception, la manipulation et la découverte sont au cœur de l'apprentissage qui se veut être un processus actif. Les activités d'investigation doivent permettre d'aborder des savoirs scientifiques abstraits plus concrètement. De plus, les attitudes développées par l'élève doivent pouvoir être réinvesties dans d'autres disciplines. Thouin (1997) évoque que « les stratégies de *l'investigation et de la découverte développées dans un domaine des sciences peuvent être appliquées, par l'élève, dans d'autres domaines ains*i q*ue dans d'autres disciplines* ».[10]
Cette approche est fréquemment utilisée dans les classes notamment sous la forme de la démarche « OHERIC » (Observation, Hypothèse, Expérience, Résultat, Interprétation, Conclusion).

Bien que cette approche soit fréquente dans l'enseignement des sciences à l'école primaire, certains reproches sont faits à cette démarche.
La première critique faite par Thouin (1997) dans son livre est que cette démarche prétend que « le passage des activités de manipulation aux structures abstraites du savoir scientifique est facile et direct »[11], or cette affirmation n'est pas démontrée par des recherches.
Par ailleurs, cette approche met en avant le fait qu'il y a « transfert des stratégies *d'investigation et de découverte à d'autres domaines scientifiques et d'autres* disciplines»[12], or Thouin (1997) évoque que ce transfert n'est pas automatique.
Enfin, une dernière critique est émise sur cette méthode d'enseignement. Thouin (1997) insiste sur le fait que les conceptions des élèves sont trop souvent écartées et oubliées dans ce type de démarche.

[10] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.79
[11] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.79
[12] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.79

2. Quelle alternative à ces pratiques ?

L'approche centrée sur l'évolution des conceptions des élèves est la méthode la plus acceptée en didactique des sciences. Elle a pour particularité le fait qu'elle se base d'autant plus sur le point de départ c'est-à-dire les conceptions des élèves que sur le point d'arrivée. Dans son livre[13], Thouin (1997) cite Piaget[14] (1970) et dit que l'acquisition de connaissances nécessite une « reconstruction par le sujet » et non le simple « *enregistrement d'observations* ». De même, il cite Bachelard[15] (1938) qui dit que l'acquisition de connaissance est possible « en remettant en question des connaissances antérieures qui font souvent obstacle ». Par conséquent, ces théories nous montrent que les élèves ont déjà un bagage et qu'ils n'arrivent pas vides de connaissance. Citons Thouin (1997) qui dit que les élèves « possèdent déjà leurs propres conceptions au sujet des objets, des êtres vivants et des phénomènes sur lesquels portent les programmes »[16]. Cet avis est notamment partagé par Giordan (1999) qui exprime que « *l'élève n'est pas une page blanche qu'il s'agit de remplir* ; il a déjà ses propres représentations et ses propres modes de pensée ».[17]

Selon Thouin (1997), cette approche de l'enseignement des sciences a pour objectif deux apprentissages. D'une part, elle vise « *l'apprentissage d'un langage* ». L'élève utilise le langage afin de s'exprimer sur ce qui l'entoure. Il exprime « d*es énoncés d'observations* et des concepts (ordre descriptif), des lois et des théories (ordre explicatif), des modèles et des façons de connaître le monde (ordre justificatif)».[18] D'autre part, elle vise « *l'apprentissage des processus de résolution de problèmes* ». En effet, lors des situations d'apprentissage, les élèves doivent être confrontés à des problèmes qui remettent en cause leurs conceptions. Ainsi, Thouin s'exprime « Les situations problèmes mises en place au travers de diverses activités ont pour objectif de faire émerger les incohérences entre les *conceptions d'un élève («* conflits de centrations »), entre les conceptions de plusieurs élèves ou entre les conceptions des élèves et de « la communauté scientifique » (« conflits sociocognitifs »)[19].

---

[13] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.81
[14] PIAGET J., 1970, *L '*épistémologie génétique
[15] BACHELARD G., 1938, *La formation de l'esprit scientifique*
[16] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.81
[17] GIORDAN A., 1999, *Une didactique pour les sciences expérimentales,* p.42
[18] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.81
[19] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.82

III. La notion de compétence transversale

1. Les points de vue de différents auteurs

La notion de compétence transversale est difficile à définir, par conséquent, nous allons prendre appui sur différents auteurs afin d'éclaircir cette notion.

D'un point de vue général, les compétences transversales sont vues comme un point de départ nécessaire pour le futur. Citons Rogier (1992) qui les définit comme « le terreau *qui permettra l'éclosion d'un adulte lucide, dynamique, responsable, capable de s'adapter et d'être heureux* »[20]. L'idée la plus répandue sur le concept de compétences transversales est que ce sont des compétences que l'on peut exercer dans plusieurs disciplines. Toutefois, le point de vue de Romainville évoqué dans l'article « Les compétences transversales : une incitation à faire apprendre à apprendre »[21], exprime le fait qu'une compétence transversale ne peut pas être exécutée de la même manière dans les différentes disciplines.

Selon Fourez, les compétences sont plutôt transférables. En effet, il rejoint Romainville dans l'idée qu'une compétence ne peut pas être appliquée de la même manière partout, cependant il évoque le fait qu'on peut la transférer, notamment grâce à l'analogie.

Enfin, nous nous appuierons sur la définition de Roosen, cité dans l'article de Crutzen : une compétence transversale est « *un réseau structuré d'attitudes et de connaissances* déclaratives (savoir), procédurales (comment faire) et conditionnelles (quand et *pourquoi), pour s'adapter, résoudre des problèmes complexes dans un contexte donné et* réaliser des projets »[22].

[20] ROGIER, J.M, 1992, *Le latin et les compétences transversales*,

[21] LANGOUCHE, A.S., PETIT, V., PHILLIPE, M.C, ROMAINVILLE, M., 1996, *Les compétences transversales : une incitation à faire apprendre à apprendre*

[22] CRUTZEN D., 2005, « *Les compétences transversales. Un concept-clé pour l'éducation à la diversité en Europe. Quelle réalité en communauté française ?* », p.10

2. *Le socle commun de connaissances et de compétences*

Le socle commun de connaissances et de compétences définit une compétence comme « une combinaison de connaissances fondamentales pour notre temps, de capacités *à les mettre en œuvre dans des situations variées, mais aussi d'attitudes indispensables tout au long de la vie, comme l'ouverture aux autres, le goût pour la recherche de la vérité, le respect de soi et d'autrui, la curiosité et la créativité* »[23].

Dans ce socle commun, deux compétences transversales sont mises en avant : « **les compétences sociales et civiques** » et « ***l'autonomie et l'initiative*** ». A partir de ces dernières, nous allons nous appuyer sur les programmes[24] de 2008 et nous intéresser aux compétences que doivent acquérir les élèves en fin de cycle 2 et en fin de cycle 3 en lien avec l'esprit critique et la coopération.

- **Les compétences sociales et civiques**

Au cycle 2, l'élève doit être capable de : « Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication »

Au cycle 3, l'élève doit être capable de :
« Coopérer avec un ou plusieurs camarades » ; « Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue »

- ***L'autonomie et l'initiative***

Au cycle 2, l'élève doit être capable de : « Echanger, questionner, justifier un point de vue » ; « T*ravailler en groupe, s'engager dans un proje*t »

Au cycle 3, l'élève doit être capable de : « Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités »

[23] Extrait du décret du 11 juillet 2006, Bulletin Officiel n°29 du 20 juillet 2006
[24] Programmes de 2008, Bulletin Officiel du 19 juin 2008

3. *Les compétences étudiées*

1. Exercer son esprit critique

L'esprit critique est une compétence à développer qui figure à plusieurs reprises dans les divers paliers du socle commun.

Dans l'enseignement des sciences, on constate que de nombreuses phases d'échanges ont lieu et que celles-ci permettent aux élèves d'apporter leur point de vue, de le justifier ou encore de réagir sur les interventions de leurs camarades. Ainsi, on remarque que l'exercice de l'esprit critique est une compétence appréciée lors des séances de sciences.

Par conséquent, il s'agit de se demander si l'esprit critique permet de faire des activités scientifiques ou si ceux sont celles-ci qui permettent de le développer. De plus, on peut s'interroger sur les situations de sciences propices au développement de cette compétence.

Afin de s'entendre sur ce qu'est l'exercice de l'esprit critique, nous allons nous appuyer sur divers ouvrages.

- **Définition :**

Exercer son esprit critique :

- « *qui ne tient pour vraie une proposition, qu'après l'avoir établie ou démontrée, et* après avoir examiné toutes les objections susceptibles de lui être opposées »[25]
- « être disposé *à s'appuyer sur l'expérience pour remettre en question les représentations personnelles ainsi que les affirmations reçues d'autrui* »[26]
- « *manifester un sain scepticisme à l'égard des opinions, croyances et conjectures* non vérifiées »[27]
- Repose sur trois composantes :

- « Construire son opinion : *remonter aux faits, en vérifier l'exactitude et les mettre* en perspective ; explorer différentes options et des points de vue possibles ou existants ; adopter une position

[25] Dictionnaire HACHETTE, 2000
[26] GIORDAN A., 1999, *Une didactique pour les sciences expérimentales,* p.96
[27] THOUIN M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, p.255

- Exprimer son opinion : articuler et communiquer son point de vue ; être attentif aux modalités et aux formulations qui traduisent le mieux sa pensée ; justifier sa position
- Relativiser son opinion : comparer son opinion à celle des autres ; la reconsidérer ; évaluer la part de la raison et *de l'affectivité dans sa démarche* »[28]

Les différentes définitions nous invitent à nous interroger sur trois points fondamentaux. D'une part, nous constatons l'importance de vérifier les informations données. Il ne s'agit pas de tenir pour vrai tous les propos énoncés mais plutôt d'effectuer des recherches afin de prouver leur véracité. D'autre part, il est nécessaire d'attacher de l'importance à la manière de communiquer. En effet, l'exercice de l'esprit critique demande à la fois une bonne qualité d'expression et une capacité à argumenter ces choix. Enfin, faire preuve d'esprit critique consiste aussi à savoir écouter les opinions des autres pour enrichir sa pensée et se remettre en question.

Par conséquent, nous pouvons dire qu'exercer son esprit critique c'est être capable de :

- s'interroger et vérifier l'exactitude de ses opinions personnelles et celles des autres
- exprimer son opinion de manière cohérente
- argumenter sa position
- se remettre en question

➢ Les différents niveaux d'attitude

Exercer son esprit critique requiert de nombreuses compétences. Ces dernières ne sont pas forcément acquises par la totalité des élèves et par conséquent, les élèves adoptent différentes attitudes. Afin d'en savoir plus sur celles-ci, nous allons nous appuyer sur les travaux de Giordan (1999) qui classent les attitudes d'élèves en différents niveaux. Les niveaux sont progressifs : le niveau 1 correspond aux attitudes les moins adaptées à l'exercice de l'esprit critique, les suivants tendent petit à petit vers une attitude plus experte.

[28] *Les compétences transversales*, programme de formation de l'école québécoise

Niveaux d'attitudes mis en avant par Giordan[29] (1999) :

« Niveau 1 *: L'élève accepte tout ce qu'il se présente sans le mettre en question. Il tient les* idées acquises pour une vérité.

Niveau 2 : Il commence à se poser des questions et discute ce que disent les autres quand *le maître le lui demande. Il s'attache plus à la façon de présenter qu'au contenu critique sans émettre d'argument.*

Niveau 3 : Il se pose des questions sur le travail des autres. Il critique de lui même, parfois de façon incomplète ; il tient compte des éléments qui infirment ses résultats. Il verbalise sa critique par des arguments.

Niveau 4 : Il remet en question quelques idées établies, en se référant à son expérience. Il contrôle les faits en tenant compte de tous les éléments présents dans sa recherche.»

2. La coopération

Tout comme l'esprit critique, la coopération est une compétence à acquérir au cours de sa scolarité. Dans l'enseignement des sciences, on constate que les élèves travaillent régulièrement en groupe, notamment lors des manipulations. Ce travail de groupe a pour objectif de confronter les idées et les connaissances des élèves afin d'aboutir à un travail commun. Ainsi, on peut facilement voir l'intérêt de posséder cette compétence lors de séances de sciences.

Par conséquent, il s'agit de se demander si faire preuve de coopération est une qualité indispensable pour appréhender les activités scientifiques ou si ces dernières permettent de développer cette compétence.

Afin de s'entendre sur ce qu'est « savoir coopérer », nous allons nous appuyer sur différentes définitions.

[29] GIORDAN A., 1999, *Une didactique pour les sciences expérimentales,* p.100

- **Définition :**

Savoir coopérer :

- « *Opérer, travailler conjointement avec quelqu'un* »[30]
- « Prendre en compte autrui sur le plan de la pensée *comme de l'action* »[31]
- Repose sur trois composantes :

  - « Contribue à un travail collectif : *participer aux activités de classe et de l'école* de façon active ; tirer parti des différences pour atteindre un objectif commun ; planifier et réaliser un travail *avec d'autres* ; accomplir sa tâche selon les règles établies en groupe.

  - I*nteragir avec ouverture d'esprit* : *accueillir l'autre avec ses caractéristiques et reconnaître ses champs d'intérêt et ses besoins ; contribuer à l'échange de points* de vue ; *écouter l'autre et respecter les divergences.*

  - Tirer profit du travail coopératif : apprécier les retombées du travail coopératif sur soi ou sur les autres. Evaluer sa contribution et celle de ses pairs »[32]

Ces différentes définitions montrent trois aspects importants de la coopération. Coopérer c'est tout d'abord travailler avec l'autre, soit par deux soit dans un groupe un peu plus grand. De plus, la coopération nécessite un échange de point de vue. Il s'agit alors d'écouter l'autre, de prendre en compte ses idées et de discuter ensemble pour faire évoluer le projet commun. Enfin, la coopération doit mener à l'aboutissement du projet.

Par conséquent, on peut dire que coopérer c'est être capable de :

- travailler avec les autres
- écouter les autres
- respecter les opinions des autres
- échanger ses opinions
- réussir à atteindre un objectif commun

[30] Dictionnaire HACHETTE, 2000
[31] GIORDAN A., 1999, *Une didactique pour les sciences expérimentales,* p.96
[32] *Les compétences transversales*, programme de formation de l'école québécoise

➢ Les différents niveaux d'attitude

Tout comme précédemment, la coopération sollicite des compétences. Selon les capacités des élèves, leurs attitudes varient. Afin de voir quels niveaux d'attitudes nous pouvons distinguer, nous allons nous appuyer sur les travaux de Giordan (1999). Nous constatons que le premier niveau correspond aux attitudes les moins adaptées à l'exercice de la coopération, les suivants évoluent peu à peu vers le comportement attendu.

Niveaux d'attitudes mis en avant par Giordan[33] (1999)

« Niveau 1 : *L'élève ne pense pas à coopérer avec ses camarades* : la communication et la coopération se limitent aux contraintes imposées

Niveau 2 : Il coopère avec les autres en cas de besoin et demande des renseignements *ponctuels à ses camarades ou au maître. Il raconte ce qu'il fait de façon anecdotique ou* événementielle.

Niveau 3 : Il coopère temporaire*ment avec les autres sans s'intéresser à l'aspect global du projet. Il écoute les autres élèves lorsque cela l'intéresse, sans chercher à suivre le fil* conducteur.

Niveau 4 : Il coopère avec les autres et répartit le travail de façon coordonnée pour effect*uer une tâche cohérente en fonction d'un projet commun. Il explique de façon* rigoureuse son étude en argumentant point par point. »

3. Lien entre l'esprit critique et la coopération.

L'esprit critique qui est une compétence plutôt individuelle semble être très éloigné de la coopération qui est quant à elle plus collective. Pourtant, un lien existe entre ces deux compétences. En effet, nous avons vu que coopérer c'est être capable d'échanger ses opinions et de travailler avec les autres. Ainsi, afin de pouvoir aboutir à un travail collectif, les élèves doivent échanger, se justifier et argumenter autrement dit manifester un certain esprit critique à la fois sur leurs idées mais aussi sur celles des autres. Par conséquent, développer une de ces compétences c'est également développer la seconde.

[33] GIORDAN A., 1999, *Une didactique pour les sciences expérimentales,* p.101

PROBLEMATIQUE

En 1960-1970, l'éveil scientifique marque une rénovation pédagogique dans le domaine des sciences. D'une pédagogie centrée sur les savoirs, l'école évolue vers une culture de démarches. Ainsi, l'objectif est de faire acquérir des démarches et des méthodes et de développer une attitude dite scientifique. Pour cela, des activités d'éveil se sont développées dont les sciences.

Depuis 2005, le souhait de développer des connaissances et des compétences s'est accentué notamment par la création du socle commun. Nous constatons d'autant plus que le développement de compétences transversales telles que « les compétences sociales et civiques » et « l'autonomie » constituent des points importants des programmes de 2008.

Ainsi, nous pouvons mettre l'accent sur un premier point : Les compétences transversales doivent être développées, or, aucune tranche horaire n'est prévue à cet effet. Par conséquent, dans quelles situations celles-ci peuvent l'être ?

Au regard des programmes de 2008, les sciences expérimentales doivent favoriser, par le biais d'une démarche d'investigation le développement de certaines compétences notamment, la créativité, l'esprit critique et la curiosité.

Ainsi, une nouvelle question se pose à nous : L'enseignement des sciences permet il réellement de développer des compétences transversales et plus particulièrement l'esprit critique et la coopération ?

Suite à cette question, d'autres vont alors émerger.

Dans un premier temps nous pouvons nous demander si l'enseignement des sciences laisse une place au développement des compétences transversales. De plus, dans la mesure où il en laisse une, il est important de s'interroger sur la place qui leur est accordée. Ainsi, le développement des compétences transversales est il un objectif de séance en soi? Ou par ailleurs, est-ce les activités mises en place dans le cadre de la séance qui permettent leur développement? Auquel cas, quelles sont les activités qui favorisent le développement de telle ou telle compétence?

En s'appuyant sur ces questions, nous pouvons formuler quelques hypothèses:

- Le développement des compétences transversales n'est pas un objectif en soi mais la richesse de l'enseignement des sciences permet à la fois d'acquérir des concepts scientifiques et de développer certaines compétences notamment l'esprit critique et la coopération.

- Certaines activités menées en sciences favorisent le développement d'une ou plusieurs compétences transversales. Ainsi, les phases de débat en collectif favoriseraient le développement de l'esprit critique alors que le travail de groupe permettrait à la fois le développement de la coopération et de l'esprit critique.

METHODOLOGIE

Afin de répondre à la problématique et de vérifier les hypothèses émises quant au développement de l'esprit critique et de la coopération dans l'enseignement des sciences à l'école élémentaire, nous allons mener des observations dans les classes.

I. Les dispositifs d'observation

Les observations auront lieu lors de séances de sciences dans deux classes différentes au sein d'une même école classée Réseaux Réussite Scolaire (RRS). Ainsi, elles seront réalisées dans une classe de CE1 pour le cycle 2 et une classe de CM2 pour le cycle 3.

En ce qui concerne la préparation des séances, les enseignants de chaque classe s'en chargeront. Ils procéderont comme d'habitude à une exception près. En effet, selon la compétence observée, la séance devra comprendre des phases de travail de groupe et des phases de débat et de discussion.

Par ailleurs, l'observation de ces compétences demande beaucoup de rigueur et de précision, par conséquent, selon celle observée, différentes méthodes seront utilisées. Dans un premier temps, en ce qui concerne la manifestation de l'esprit critique en phase collective, l'enregistrement audio permettra de prendre en compte les interventions des élèves de l'ensemble de la classe. Dans un second temps, l'observation de la coopération

demandant une attention plus particulière sur les attitudes des élèves, celle-ci sera concentrée sur quatre élèves pour la classe de CM2 et cinq élèves pour la classe de CE1.

Par ailleurs, il est important de noter que l'observation de l'esprit critique en petits groupes sera réalisée en même temps que la coopération et se basera donc sur les mêmes élèves.

1. Observation de l'esprit critique

L'observation de l'esprit critique sera réalisée lors de deux phases différentes à savoir lors de phases collectives et lors des travaux de groupe.

Lors des phases collectives, il s'agit d'observer les interactions des élèves dans un grand groupe que constituent la classe et le maître. Par ailleurs, lors des travaux de groupe, il s'agit de recueillir les interventions des élèves entre eux et ce, dans un groupe plus restreint.

Pour chacune de ces observations, un enregistrement audio des élèves sera effectué. A la suite de ce dernier, il s'agira de retranscrire toute la discussion et d'analyser les propos et les interactions des élèves.

Afin d'analyser au mieux les données, nous nous appuierons sur une grille d'analyse. Cette dernière met en évidence des critères qui nous éclairent sur le développement de l'esprit critique. Les critères sélectionnés pour élaborer la grille prennent appui sur les niveaux d'attitudes de Giordan et sur la définition de l'esprit critique définie auparavant.

2. Observation de la coopération

L'observation de la coopération sera réalisée lors des travaux de groupe.

Lors de cette phase, il s'agit d'observer les attitudes des élèves lorsqu'ils sont entre eux, au sein d'un groupe restreint. Tout comme pour l'observation de l'esprit critique en petit groupe, notre attention se centrera sur quatre ou cinq élèves et ceux-ci feront partie du même groupe afin de faciliter le recueil de données.

Pour observer la coopération des élèves, nous nous appuierons sur deux points. Dans un premier temps, il sera important d'analyser les attitudes des élèves à savoir s'ils travaillent ensemble ou de manière individuelle, de manière constante ou ponctuelle. Dans

un second temps, il s'agira d'enregistrer les interventions des élèves afin de voir s'ils s'écoutent ou prennent en compte les remarques des autres.

L'analyse de ces échanges et de ces attitudes prendra appui sur des critères qui nous éclairent sur le développement de la coopération. Ces derniers prendront quant à eux appui sur les différents niveaux d'attitudes définis par Giordan et sur la définition de la coopération.

II. Mise en place concrète dans les classes

Comme dit auparavant, les observations ont eu lieu dans une classe de chaque fin de cycle à savoir une classe de CE1 et une classe de CM2.

Afin de recueillir un grand nombre de données, plusieurs séances seront observées. Il est important de noter qu'entre les séances observées, d'autres ont pu avoir lieu dans les classes. Par conséquent, toutes les séances ne se suivent pas. Ce sera notamment le cas dans la classe de CE1 où l'enseignant a été absent durant deux semaines.

En ce qui concerne la classe de CE1, les observations ont lieu en début d'après-midi avant la récréation. Les séances durent en moyenne une heure. Pour la classe de CM2, les observations ont quant à elles lieu dans l'après-midi après la récréation et durent environ 45 minutes.

➢ ***Première séance observée***

Dans chacune des classes, la première séance aura pour objectif de s'approprier les lieux et le fonctionnement de la classe. De plus, elle sera l'occasion d'observer les élèves lors des différentes phases et de repérer ceux qui participent activement afin de choisir les élèves sur lesquels porteront les observations futures.

Suite à cette séance (cf annexe 1), pour la classe de CE1, mon choix s'est porté sur cinq élèves à savoir trois filles, Sixtyne, Margot et Beysa et deux garçons, Arthur et Axel.

Pour la classe de CM2, suite à la première séance (cf annexe 2), nous nous intéresserons à quatre élèves : Corentin, Clément, Axelle et Hugo.

Pour chacune des classes, les observations débuteront dès la seconde séance.

- ***Deuxième et troisième séances observées***

Pour chacune des classes, ces deux séances (cf annexes 3 et 4) seront consacrées à l'observation de l'esprit critique lors des phases collectives. Afin de recueillir au mieux les échanges entre les élèves, des enregistrements audio seront effectués. De plus, ceux-ci seront accompagnés de prises de notes qui permettront de déterminer qui parle et à quel instant.

- ***Quatrième séance observée***

Dans chacune des deux classes, la quatrième séance (cf annexes 5 et 6) comportera des phases de travail de groupe et des phases collectives.

Ainsi, lors des phases de groupe, il s'agira d'observer la coopération et l'esprit critique. Pour mener à bien nos observations, les échanges entre les élèves seront enregistrés. Cet enregistrement servira à la fois pour la coopération et l'esprit critique. De plus, l'observation de la coopération prendra également appui sur d'autres critères.

En ce qui concerne, les phases collectives où les élèves débattent des résultats des uns et des autres, le recueil des échanges se fera comme dans les séances précédentes, en prenant appui sur un enregistrement audio accompagné de prise de notes.

- ***Cinquième séance observée***

La cinquième séance observée (cf annexe 7) a eu lieu dans la classe de CE1. Ainsi, elle a pour objectif d'observer une nouvelle fois la coopération et l'esprit critique lors des phases de groupe.

Comme précédemment, les observations se baseront sur un enregistrement audio et sur différents critères observables directement.

Il est important de noter que dans la classe de CM2 seules quatre séances ont été observées.

RESULTATS ET ANALYSE

Les observations dans les classes de CE1 et CM2 ont permis de recueillir une multitude de données. Ainsi, il s'agit de les analyser et de les interpréter pour répondre à la problématique.

Par conséquent, dans un premier temps, nous allons déterminer des critères d'analyse qui permettront de classer les interventions et attitudes des élèves. Ensuite, il s'agira de les analyser plus précisément et de les interpréter, notamment en se référant aux niveaux d'attitudes définis par Giordan.

I. Les critères d'analyse

1. L'exercice de l'esprit critique

Afin de voir la capacité des élèves à manifester leur esprit critique, nous allons analyser leurs propos à partir de critères. Ces derniers ont été déterminés en s'appuyant sur la définition de l'esprit critique à savoir :

Exercer son esprit critique c'est être capable de :

- s'interroger et vérifier l'exactitude de ses opinions personnelles et celles des autres
- exprimer son opinion de manière cohérente
- argumenter sa position
- se remettre en question

Suite à cette définition, nous constatons que faire preuve d'esprit critique c'est exercer une réflexion. Ainsi, il s'agit de déterminer la manière dont la réflexion pourrait se traduire dans les propos des élèves.

Tout d'abord, celle-ci peut se manifester par des interrogations de la part des élèves. Par conséquent, il s'agira de s'intéresser à leur **capacité à poser des questions.**

Par ailleurs, la réflexion des élèves peut être marquée par des réponses justifiées ou argumentées. Au contraire, les réponses inexpliquées ne montrent aucun raisonnement. Il sera donc important d'analyser **la qualité des réponses apportées**. On notera une légère distinction entre la justification et l'argumentation. Seront considérées comme justifiées, toutes explications qui complètent une réponse même si elles ne s'appuient pas sur de véritables arguments. Au contraire, seront considérées comme argumentées, seules les réponses complétées par de solides arguments.

Enfin, faire preuve de réflexion c'est également être capable **de remettre en question ses idées et celles des autres**. Ainsi, nous étudierons également cette capacité.

Ainsi, trois critères principaux sont mis en évidence à savoir :

Critère 1 : Capacité à poser des questions

Critère 2 : Qualité des réponses

Critère 3 : Capacité à remettre en question ses idées et celles des autres

Au sein de ces derniers, des sous-critères sont établis afin de créer une grille d'analyse (cf annexe 8).

Il est important de noter que la grille présentée en annexe sera valable à la fois pour l'exercice de l'esprit critique en phase collective et lors des phases de groupes.

2. La coopération

Afin de voir la capacité des élèves à coopérer ensemble, nous allons nous appuyer sur différents critères qui prennent en compte à la fois les échanges entre les élèves et leurs attitudes. Ces critères ont été déterminés en prenant appui sur les différents niveaux d'attitudes de Giordan et sur la définition de la coopération vue précédemment à savoir :

Coopérer c'est être capable de :

- travailler avec les autres
- écouter les autres
- respecter les opinions des autres
- échanger ses opinions
- réussir à atteindre un objectif commun

De là, il est possible de déterminer quatre critères :

Critère 1 : Engagement dans la tâche à réaliser

Critère 2 : Capacité à écouter les autres

Critère 3 : Capacité à prendre en compte les idées des autres

Critère 4 : Aboutissement du travail

Pour chacun d'entre eux, d'autres sous-critères ont été établis.

Pour le **critère 1**, il s'agira d'observer si les élèves s'engagent dans la tâche ou non, de manière individuelle ou collective. De plus, on notera si les élèves s'impliquent dans la tâche tout au long de l'activité ou s'ils le font de manière ponctuelle.

En ce qui concerne le **second critère**, il s'agit de voir si les élèves écoutent ou non leurs camarades quand ils prennent la parole.

Pour le **critère 3**, il s'agira d'observer la capacité des élèves à prendre en compte les remarques des autres. On notera également si la prise en compte des remarques dépend de l'élève qui s'exprime.

Enfin, on notera ***l'aboutissement du travail.*** Est-il réalisé dans son intégralité ou partiellement ?

II. L'exercice de l'esprit critique en phase collective

1. La classe de CE1

La manifestation de l'esprit critique en phase collective a été observée à plusieurs reprises. Ainsi, selon les séances, l'esprit critique des élèves a été sollicité dans différentes conditions. En ce qui concerne la première séance (cf annexe 3 : deuxième séance observée), celui-ci a été stimulé lors d'un débat sur la manière de faire pousser un bulbe. Lors de la seconde (cf annexe 3 : troisième séance observée), les élèves devaient interagir face aux résultats de leurs plantations. Au cours de la troisième séance (cf annexe 5 : quatrième séance observée), l'esprit critique s'est manifesté lors d'une phase collective qui avait pour but de mettre en commun et de réagir sur les différents travaux des élèves quant à la classification des animaux de la ferme.

Les résultats mis en évidence ultérieurement s'appuieront sur la première et la troisième séance. J'ai choisi de ne pas présenter les résultats issus de la seconde car ceux-ci me paraissaient inintéressants. En effet, lors de la retranscription, j'ai pu constater que les propos des élèves étaient majoritairement descriptifs. Les élèves n'ont pas cherché les causes des échecs ou les raisons des réussites des expériences et n'ont pas échangé entre eux. De plus, la séance telle qu'elle a été menée n'a pas sollicité l'esprit critique des élèves, par conséquent, les résultats ne sont pas exploitables.

a. Résultats

Les différentes séances ont permis de recueillir de nombreuses données. Afin de pouvoir analyser au mieux ces résultats, les propos des élèves seront décryptés pour les classer dans la grille d'analyse qui reprend tous les critères définis auparavant.

Les grilles d'analyse complétées pour chaque séance prenant une place considérable, elles seront présentées en annexe (cf annexes 9 et 10). Chaque grille sera accompagnée de la retranscription de la séance.

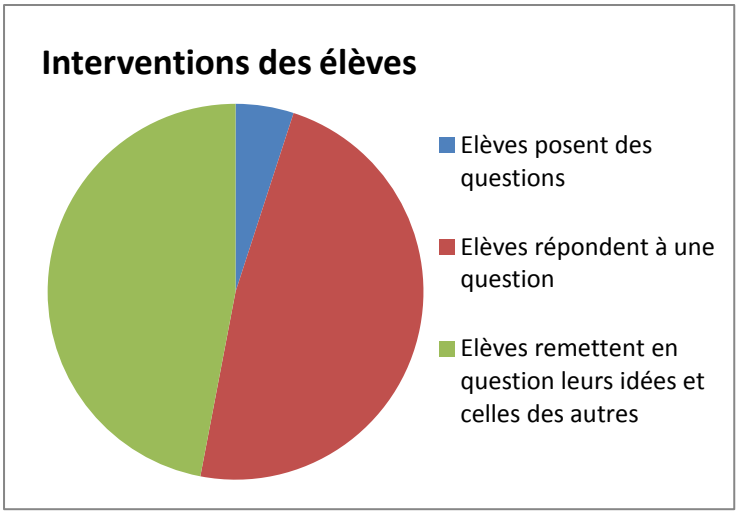
b. Analyse et interprétation

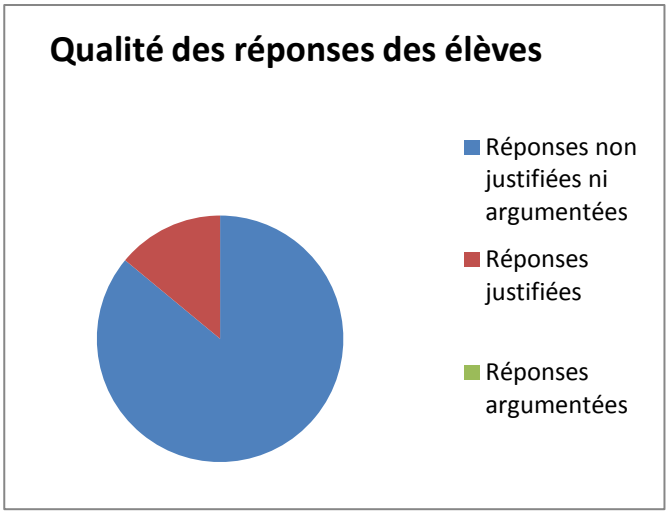
- Séance 1 : Comment peut-on faire pousser un bulbe ?

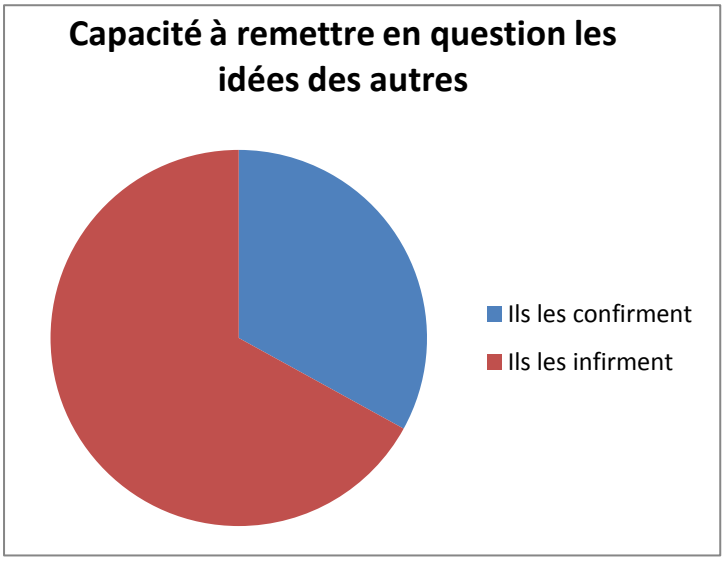
Analyse quantitative

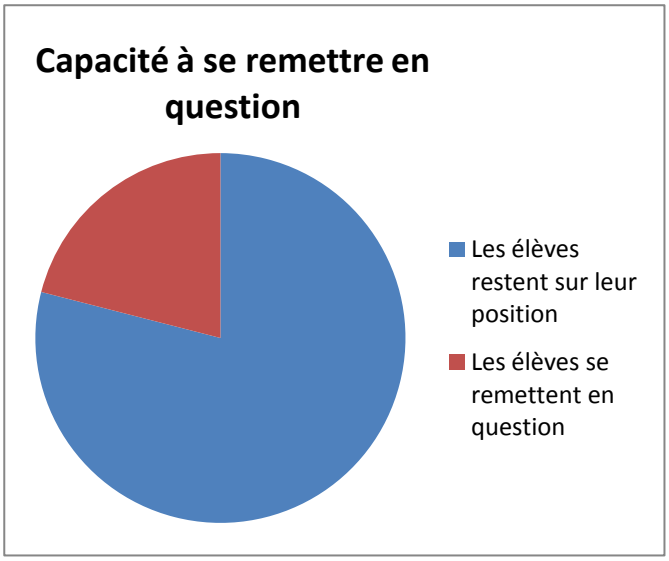
des interventions des élèves

Pour interpréter les résultats, nous allons nous appuyer sur quelques graphiques qui mettent en évidence les différentes manifestations de l'esprit critique.









Le premier graphique nous montre que d'une manière générale les élèves interviennent principalement pour répondre à des questions et pour remettre en cause leurs idées et celles des autres. Seule une faible part de leurs interventions est consacrée au questionnement.

Afin de mieux comprendre ces proportions et tenter de les interpréter, nous allons tout d'abord analyser de manière plus précise les différentes manifestations de l'esprit critique.

Dans un premier temps, nous allons nous intéresser à la qualité des réponses des élèves. Sur le graphique, nous constatons que la plupart de leurs réponses sont injustifiées. En effet, seule une faible proportion correspond aux réponses auxquelles les élèves ont tenté d'apporter une explication. De même, nous remarquons qu'aucune réponse n'a été argumentée.

On peut supposer que le nombre considérable de réponses injustifiées est en lien étroit avec le concept mis en avant lors de cette séance. Effectivement, les conditions de développement d'un bulbe est une notion nouvelle qui peut sembler abstraite pour des élèves de CE1, par conséquent, on peut penser que la majorité des réponses données s'appuient d'autant plus sur leurs représentations que sur des savoirs construits. Ainsi, cela pourrait expliquer l'inexistence des réponses argumentées et le peu de réponses justifiées dans les propos des élèves.

Dans un second temps, il s'agit de s'intéresser à la capacité des élèves à remettre en question leurs idées et celles des autres. Tout d'abord, nous remarquons que les élèves infirment plus qu'ils ne confirment. De même, nous constatons que les élèves ont plus tendance à rester sur leur opinion qu'à se remettre en question.

Tout comme précédemment, ces résultats peuvent notamment s'expliquer par l'introduction de ce nouveau concept. En effet, face à une notion abstraite, les élèves se reposent sur leurs représentations, par conséquent on peut penser que les infirmations importantes de la part des élèves sont dues au fait qu'ils ont des conceptions différentes. De plus, les interventions des élèves étant majoritairement injustifiées, on peut supposer qu'elles n'ont aucune influence sur les autres élèves de la classe. Ainsi, cela expliquerait pourquoi les élèves restent principalement sur leurs positions.

Face à ces interprétations, on peut émettre des hypothèses quant au type d'intervention des élèves. Nous avons constaté que la plupart des interventions des élèves

se manifestaient pour répondre aux questions et remettre en cause des idées et notamment celles des autres. On peut supposer que face à une notion abstraite, chaque élève s'appuie sur ses représentations et en l'absence d'arguments de la part des uns et des autres, peu d'élèves se remettent en question et s'interrogent. Ainsi, on peut penser que malgré les apparences, un nouveau concept peut freiner le questionnement des élèves.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

Lors de l'analyse qualitative, il s'agira de voir si les conceptions des élèves ont évolué tout au long de la séance. Pour cela, nous détaillerons particulièrement les interventions de deux élèves.

- Conception d'Arthur :

Au début de la séance, Arthur pense que pour faire pousser un bulbe, il faut l'arroser. Toutefois, cette hypothèse n'est accompagnée d'aucune justification. On peut supposer que ce manque d'explication est dû au fait qu'Arthur n'avance pas cette proposition de lui-même. En effet, il écoute ce que Margot dit, reprend ses propos et les confirme.

Exemple : Margot : « *Il faut de l'eau pour l'arroser* ».

Arthur : « *Bah oui, il faut l'arroser* ».

Tout au long de la séance, Arthur défend cette proposition et apporte petit à petit une justification. « *Quand il y a du soleil, il faut bien l'arroser sinon elle va pourrir* », « celui *que t'arroses pas il va pourrir* ». Malgré une confusion entre les termes « pourrir » et « faner », Arthur tente de donner une explication. Cette dernière intervient suite aux propos de certains de ces camarades qui avancent que pour faire pousser un bulbe, il faut du soleil à savoir de la chaleur et de la lumière. On peut alors supposer qu'Arthur fait le parallèle entre le bulbe qui est une notion abstraite et quelque chose qu'il connait beaucoup mieux à savoir l'être humain. Ainsi, on peut penser que ce rapprochement lui fait dire que si le bulbe a besoin de chaleur, alors il aura besoin d'eau pour ne pas faner.

Toutefois, malgré ces explications, à un moment de la séance, Arthur se contredit sur ce besoin en eau. En effet, il exprime le fait que la pluie va faire faner le bulbe. « *S'il y a de* la pluie, la plante elle va faner ». Etant donné que par la suite, Arthur trouve inconcevable

de mettre le bulbe dehors, on peut penser que ce propos est dû au fait qu'il associe d'autant plus la pluie au mauvais temps et au froid qu'à la notion d'eau.

De plus, à la présence d'eau, Arthur pense qu'il faut ajouter de la terre. Il avance cette hypothèse de lui-même et la justifie. Selon lui, « la terre nourrit le bulbe avec les racines ». Il restera sur sa position tout au long de la séance malgré que Margot lui affirme que le bulbe ne mange pas de terre « Margot : Non, ça ne mange pas de terre », « pas la terre, il boit ».

Par ailleurs, lorsque Beysa apporte une nouvelle hypothèse sur la nécessité d'attendre, Arthur rejette directement son idée mais n'apporte aucune justification. Il infirme à plusieurs reprises ses propos puis se rallie petit à petit à elle. On remarque que tout au long de la séance, Beysa répète qu'il faut attendre et qu'aucun autre élève ne la contredit. Par conséquent, on peut supposer que l'avis général a eu raison d'Arthur, et sans qu'aucun argument ou justification soit apporté, il se remet en question et revoit sa position. Ainsi, on peut trouver dans les interventions d'Arthur « il faut attendre quelques jours ».

Enfin, lorsqu'un élève émet l'importance du soleil pour faire pousser un bulbe, Arthur semble d'accord. Toutefois, il associe le soleil à la chaleur et non à la lumière. Par conséquent, il rejette toute proposition qui demande de mettre le bulbe dehors. En effet, selon lui, dehors le bulbe aura froid, par conséquent, il est important de le mettre à l'intérieur, où il fait chaud.

Exemple : « Il ne faut pas mettre dehors, sinon la fleur elle va glacée. » « La terre, elle va glacée ».

Pour conclure, on peut constater que la conception d'Arthur a un peu évolué. En effet, au début de la séance, Arthur insiste sur la nécessité d'apporter de la terre et de l'eau au bulbe, puis face aux propositions des autres élèves, il se rend compte petit à petit que d'autres facteurs peuvent entrer en jeu. On constate que lorsqu'un élève avance une proposition sans apporter de justification, Arthur essaie d'en chercher une afin de confirmer ou d'infirmer. C'est notamment le cas avec l'apport en eau ou encore sur le besoin de chaleur. Toutefois, il ne se remet pas en question lorsqu'un de ses camarades remet en cause ses propos. Par exemple, lorsque Margot lui affirme que le bulbe ne mange pas de terre, Arthur reste convaincu qu'il en faut quand même. Enfin, on remarque qu'à

certain moment, il se rallie à l'avis général. En effet, lorsque Beysa avance la notion de temps, il n'est pas d'accord dans un premier temps, mais n'ayant aucun soutien ou peut être aucune explication à ajouter, il se rallie aux autres.

- Conception de Beysa :

Beysa est la première à donner son avis sur la manière de faire pousser un bulbe. Selon elle, il faut de la terre, de l'eau et du temps.

Exemple : « *Le bulbe, il faut le mettre dans la terre, il faut mettre de l'eau, après on* doit attendre et ça pousse une petit fleur ».

On constate que Beysa a conscience que différents facteurs entrent en jeu dans les conditions de développement du bulbe, toutefois aucune de ses hypothèses n'est justifiée. On remarque également que les propos de Beysa décrivent d'autant plus des actes qu'ils exposent des idées. Ainsi, on peut penser qu'elle a déjà vécu plus ou moins cette situation et qu'elle la décrit sans savoir pourquoi on fait ça.

Par ailleurs, on observe que suite à ces hypothèses, les élèves réagissent et reprennent ces idées notamment en ce qui concerne la nécessité d'apporter de l'eau et de la terre. Toutefois, le facteur temps n'étant pas repris par ses camarades, on remarque que Beysa insiste dessus et le répète constamment comme pour montrer que c'est un élément à ne pas oublier.

Exemple : « *Je sais moi ce qu'il faut* : il faut du temps. » « Il faut attendre pour que ça soit une petite fleur. »

Par conséquent, on constate que lorsque ses idées sont reprises par les autres élèves, Beysa considère que tout le monde est d'accord avec elle, ainsi, elle n'insiste plus sur ces aspects. Au contraire, lorsqu'une de ses idées est délaissée, on remarque qu'elle insiste pendant un certain temps. On peut alors supposer que Beysa pense que la répétition peut avoir une influence sur les autres.

Par ailleurs, lorsqu'un élève émet une nouvelle hypothèse, Beysa va directement dans le même sens et propose des idées d'expériences. Ainsi, quand Sixtyne exprime le fait de mettre le bulbe au soleil, Beysa propose de le mettre dehors.

Exemple : « Il faut mettre dehors. » « Si on le met dehors, ça va pousser une petite fleur », « Il faut le mettre dehors ».

Pendant un certain temps, on constate que Beysa répète constamment que le bulbe doit être mis dehors, toutefois aucune justification n'est apportée. On peut supposer que Beysa a trouvé la solution au problème de Sixtyne qui voulait mettre le bulbe au soleil, mais concrètement on peut penser qu'elle ne sait pas l'influence que le soleil peut avoir sur le bulbe.

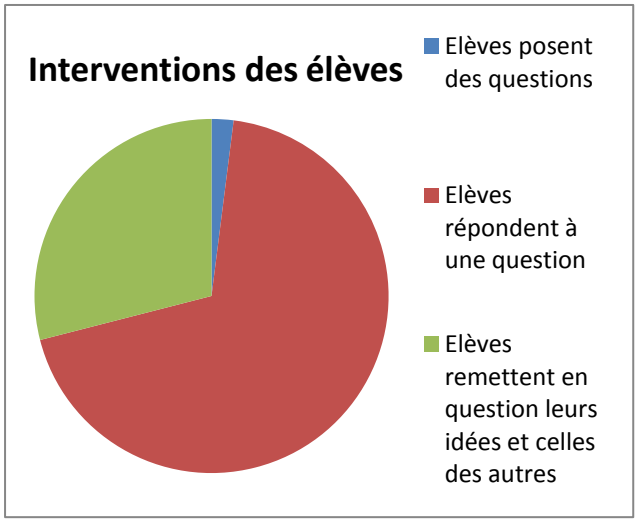
Pour conclure, on peut constater que la conception de Beysa n'a pas évolué. En effet, tout au long de la séance, elle est restée sur ses positions. Les infirmations des uns et des autres n'ont eu aucune influence sur son opinion. Au contraire, Beysa répète constamment ses idées. Par ailleurs, malgré qu'elle reste figée sur ses pensées, nous avons constaté qu'elle n'est pas fermée à d'autres propositions. Ainsi, lorsque Sixtyne émet la nécessité d'avoir du soleil, Beysa l'expérience à mettre en place. Cependant, malgré la prise en compte des idées nouvelles, on constate qu'à la fin de la séance, Beysa exprime à nouveau le fait que pour faire pousser un bulbe, il faut de l'eau, de la terre et du temps. Ainsi, elle fait abstraction des nouvelles propositions qu'elle a à un certain moment défendues.

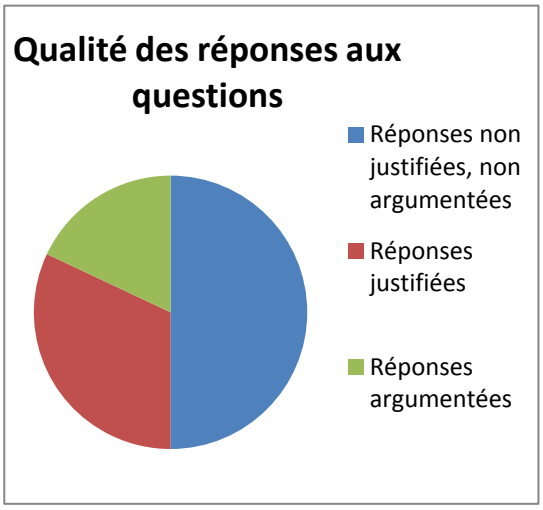
- Séance 2 : Classification des animaux de la ferme

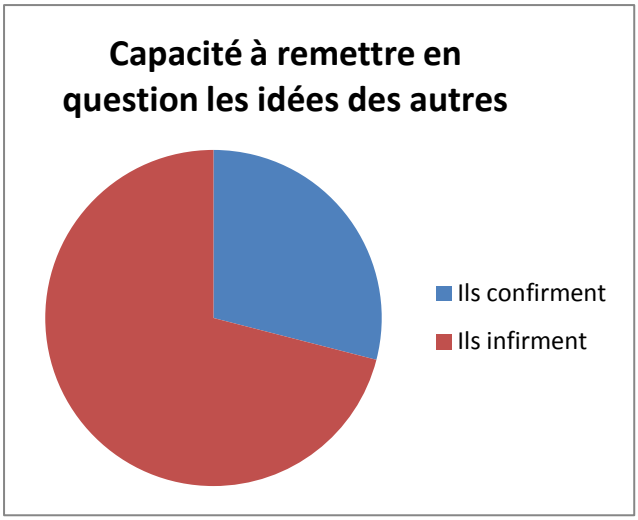
Analyse quantitative

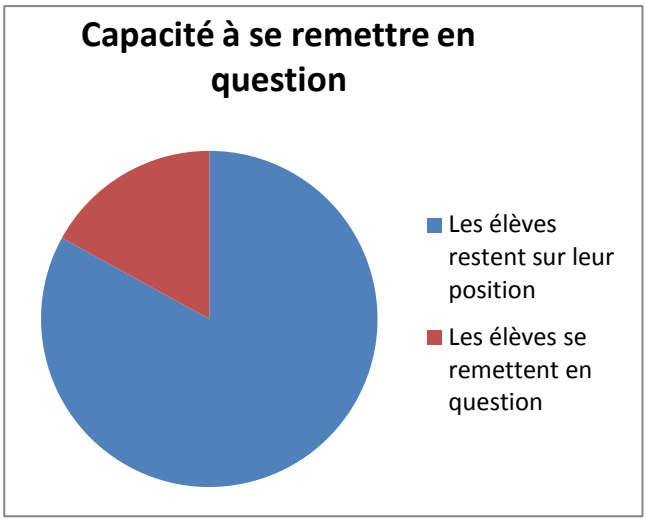
des interventions des élèves

Pour interpréter plus finement les interventions des élèves, nous allons vous présenter des graphiques qui mettent en avant les différents critères de l'exercice de l'esprit critique.









Le premier graphique nous montre que les élèves interviennent principalement pour répondre aux questions. De plus, nous constatons qu'une certaine place est accordée à la remise en question de leurs idées et de celles des autres. Enfin, une faible part est associée au questionnement des élèves.

Le sujet abordé lors de cette séance est un sujet qui ne suscite pas particulièrement la réflexion et la recherche d'hypothèses. Par conséquent, on peut penser que le faible questionnement des élèves s'explique par la rigidité du thème abordé.

Afin de comprendre plus précisément ces interventions, nous allons nous appuyer sur d'autres graphiques qui mettent en avant des critères plus précis.

Du côté de la qualité des réponses, nous constatons que la moitié d'entre elles sont injustifiées. En ce qui concerne la seconde moitié, nous remarquons qu'elle est partagée entre les réponses justifiées et argumentées avec toutefois une prédominance des réponses justifiées (soit sans arguments valables).

A ces constatations, nous pouvons essayer de trouver plusieurs explications. Le concept étudié à savoir la classification des animaux de la ferme est un thème abordé dès la maternelle. Ainsi, on peut supposer que les élèves sont familiarisés à ce sujet et qu'ils aient des connaissances à ce propos. Par conséquent, on peut croire que leur bonne connaissance des animaux de la ferme les amène à penser que tout le monde pense comme eux et que cela les dispense de justifier leurs réponses. En effet, sur ce thème précis, nous pouvons supposer que les élèves trouvent la justification inutile car elle semblerait trop évidente. Par ailleurs, une part des réponses est tout de même justifiée et/ou argumentée. Par

conséquent, nous pouvons penser que les élèves savent expliquer leur choix mais que ceci n'est pas systématique pour eux.

Du point de vue de la remise en question des ses idées et de celles des autres, nous constatons que les élèves infirment plus qu'ils ne confirment et qu'ils restent très majoritairement sur leurs positions. Lors de cette séance, j'ai pu constater que les élèves comprenaient difficilement le fait que les animaux peuvent faire partie d'une grande famille et qu'au sein de celle-ci d'autres sous familles peuvent se dessiner. En effet, les élèves avaient tendance à classer directement les élèves en petites familles mais n'essayaient pas de trouver un point commun plus général qui pouvait regrouper plus d'animaux. Ainsi, même en se basant sur les points communs des animaux, les élèves trouvaient différents classements et par conséquent, on peut penser que cette incompréhension a été à l'origine des multiples infirmations.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

Tout comme précédemment, il s'agit de voir si les conceptions des élèves ont évolué lors de cette séance. Nous détaillerons particulièrement les propos de deux élèves.

- Conception de Sixtyne

Au début de la séance, Sixtyne classe les animaux selon leur ressemblance. Elle justifie le fait que l'oie, le canard et le coq vont ensemble car ce sont des oiseaux. De même, elle mettrait le chien tout seul car il ne ressemble ni aux oiseaux ni à la chèvre ni à la vache. Puis, pendant un court instant, elle change de conception sur la manière de classer les animaux. Elle affirme alors que cela dépend de la capacité des animaux à bien s'entendre. Ce changement de point de vue est intervenu suite à la réaction de Clara qui explique que le chien ne peut pas être avec le canard car il risque de le manger.
Suite à cette divergence d'opinion dans la classification des animaux, l'enseignant intervient et interroge les élèves. Il conclut alors avec les élèves que le classement des animaux s'effectue selon les points communs des animaux. Par conséquent, dans les minutes qui suivent, Sixtyne change à nouveau d'avis et reprend son idée de départ. « Oui,

mais c'est une histoire de ressemblance ». Ainsi, elle confirme que selon elle le chien doit rester seul, cependant elle n'apporte pas de justification.

Par conséquent, nous constatons que la conception de Sixtyne évolue selon les propos des camarades et de l'enseignant. Sixtyne doute d'elle et se rallie facilement aux avis des uns et des autres. Toutefois, malgré son incertitude, elle avance à certains moments de solides arguments. Par exemple, l'oie, le canard et le coq vont ensemble car ce sont des oiseaux et ils ont des plumes.

- Conception d'Arthur

Tout au long de la séance, Arthur défend son classement des animaux, à savoir un classement basé sur les ressemblances des animaux. Ainsi, dès qu'un élève propose un autre classement, Arthur infirme.

Exemple : « *Ce n'est pas une question de manger* ». « *Ce n'est pas une question d'embêter.* »

Lors de cette mise en commun, on constate que lorsqu'Arthur infirme les propositions de ses camarades, il ne se justifie pas. Etant donné qu'il a compris la manière de classer les animaux, on peut supposer qu'il pense que les justifications sont inutiles. Ainsi, il se contente de dire : « *ce n'est pas de la même famille* », « *ça n'a pas de* rapport ».

Par ailleurs, on constate que dans son classement, Arthur regroupe les animaux qui comportent de nombreuses ressemblances. Par exemple, il rassemble l'oie et le canard car ils ont de pattes palmées et exclu le coq. De même, il regroupe la chèvre et la vache et exclu le chien. Ainsi, on peut supposer qu'il n'a pas compris qu'une plus grande famille peut regrouper les animaux à plumes, les animaux à poils … De même, à la fin de la séance, lorsque ces grandes familles sont identifiées, il n'émet aucune réaction. Par conséquent, nous ne savons pas réellement si sa conception a évolué ou non.

- Comparaison des deux séances

En observant les résultats des deux séances, nous constatons quelques différences. Ainsi, il s'agit d'analyser pourquoi de telles différences existent alors que les observations ont été menées au sein d'une même classe.

De manière générale, nous constatons pour les deux séances que les élèves se manifestent principalement pour répondre à des questions et apporter de nouvelles idées. De même, nous remarquons que le questionnement des élèves est peu présent dans chacune des séances. Toutefois, malgré des similitudes, selon les séances, les proportions varient.
En effet, lors de la première séance, nous avons observé que les élèves prenaient presque équitablement la parole pour répondre aux questions et remettre en cause les idées telles qu'elles soient. Or, dans la seconde séance, cette équité n'est plus respectée et nous constatons que les élèves répondent d'autant plus aux questions qu'ils ne remettent en cause leurs idées et celles des autres.

On peut supposer que ces différences de résultats s'expliquent par le type de séance menée et par le thème abordé. Effectivement, lors de la première séance, les élèves ont participé à un débat pour établir les conditions de développement d'un bulbe. Ainsi, l'enseignant a posé la question de départ et les élèves ont pu intéragir ensemble pendant environ une heure. Face à cette liberté, chaque élève a pu s'exprimer et par conséquent infirmer ou confirmer les propos des autres. A l'opposé, la seconde séance qui consistait à mettre en commun les travaux des différents groupes était beaucoup plus cadrée. Bien que la séance aurait pu être un riche moment de débat, les élèves se sont souvent contentés d'exposer leur résultat. On peut alors penser qu'avec une plus grande mobilisation de l'avis des élèves, la séance aurait pu être plus animée et l'esprit critique plus sollicité.

Par ailleurs, en analysant de plus près les propos des élèves, nous constatons que pour chacune des deux séances, la part la plus importante est consacrée aux réponses injustifiées. Puis respectivement, nous trouvons la part des réponses justifiées et celle des réponses argumentées. Cependant, selon les séances, les proportions sont assez différentes. Lors de la première séance, plus de 80% des réponses sont injustifiées, contre 50% lors de la seconde séance. On peut supposer que cette différence est due au thème traité. En effet, selon la nouveauté du concept abordé, les élèves sont plus ou moins susceptibles d'expliquer ou d'argumenter leurs réponses. Cette explication est également valable pour les différences entre les réponses justifiées et argumentées des deux séances. On peut

supposer que les élèves aient plus de difficultés à expliquer ou argumenter les conditions de développement d'un bulbe plutôt que le classement des animaux de la ferme, thème abordé dès la maternelle.

Enfin, si on étudie plus précisément la capacité des élèves à remettre en question leur propos et ceux des autres, on constate que pour chacune des séances, les élèves infirment plus qu'ils ne confirment. De même, on remarque qu'ils restent d'autant plus sur leur position qu'ils ne se remettent en question. Ces résultats sont également mis en évidence lors de l'analyse qualitative qui montre que de manière générale les conceptions des élèves ont très peu évoluées.

Le manque de remise en question peut être dû au fait que chaque élève reste positionné sur ses représentations. Ainsi, en l'absence d'arguments valables, on peut penser que les élèves ne prennent pas en compte les propos de leurs camarades.

Ainsi, grâce à l'analyse de ces deux séances, nous constatons qu'au sein d'une classe de CE1, certains aspects de l'esprit critique sont mis en avant. Pour la classe observée, nous constatons que l'exercice de l'esprit critique se manifeste notamment par l'expression de son opinion. Toutefois, selon la notion abordée ou encore la manière dont la séance est menée, nous remarquons que les élèves rencontrent plus ou moins de difficulté à justifier ou argumenter leur choix. Ainsi, beaucoup de leurs interventions restent injustifiées. Par ailleurs, nous avons observé que les élèves ne se rallient pas systématiquement aux idées des autres. Au contraire, une grande part de leurs interventions met en évidence leur désaccord. Toutefois, malgré une certaine capacité à remettre en question les idées des autres, nous constatons que les infirmations ne s'appuient que très rarement sur des arguments.

Enfin, nous constatons que certains aspects de l'esprit critique ne sont que très peu présents. C'est notamment le cas de la capacité à s'interroger et à se remettre en question.

2. *La classe de CM2*

Tout comme pour la classe de CE1, la manifestation de l'esprit critique a été observée à plusieurs reprises. Cependant, contrairement à la classe précédente, les séances observées ont toutes été menées de la même manière. En effet, après un travail individuel, l'enseignant photographie les travaux des élèves et les projette au tableau. Ainsi, cette méthode de travail permet à la fois à l'élève d'expliquer son travail et aux autres de réagir et d'apporter leur avis. Les deux séances mises en avant pour observer cette compétence sont celle sur la **classification des aliments** (cf annexe 4 : deuxième séance observée) et celle qui met en évidence **le premier travail sur la digestion** (cf annexe 4 : troisième séance observée)

a. Résultats

Sur le même principe que précédemment, les propos des élèves ont été décryptés afin de les classer dans la grille d'analyse.

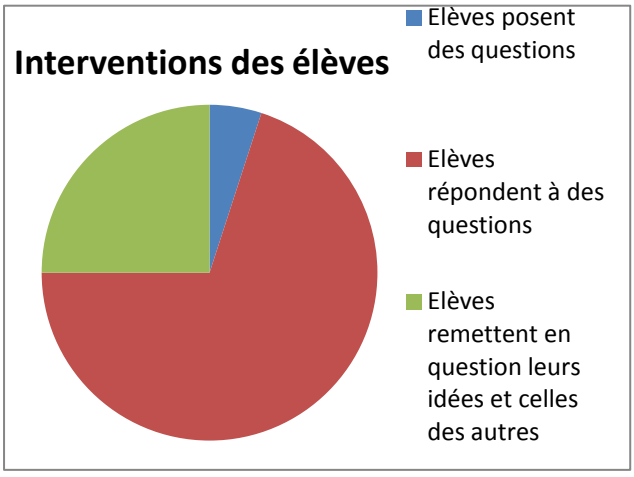
Les grilles d'analyse complétées pour chaque séance prenant une place considérable, elles seront présentées en annexe (cf annexes 11 et 12). Ces grilles seront accompagnées des retranscriptions des séances.

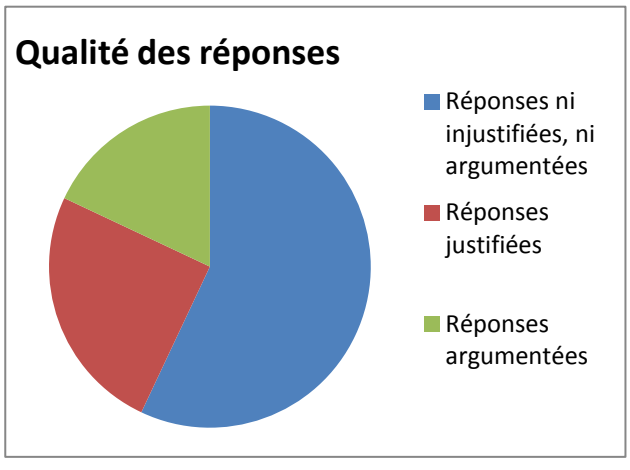
b. Analyse et interprétation

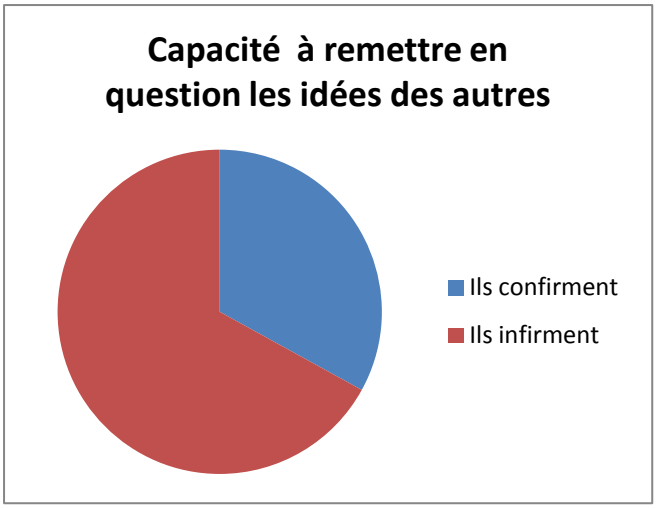
- Séance 1 : Classification des aliments

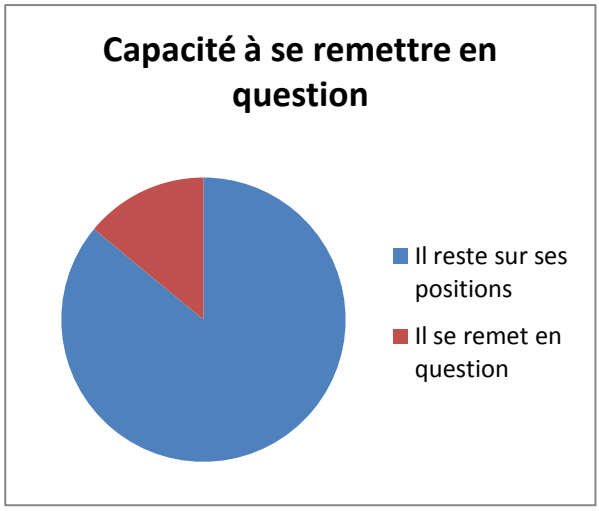
Analyse quantitative

des interventions des élèves









Le premier graphique nous montre que les élèves interviennent principalement pour répondre aux questions. De plus, nous constatons qu'une certaine place est accordée à la remise en question de leurs idées et de celles des autres. Enfin, une faible part est associée au questionnement des élèves.
Le concept abordé lors de cette séance est un concept assez rigide, par conséquent, cela pourrait expliquer le faible questionnement des élèves.

En ce qui concerne la qualité des réponses, nous remarquons qu'un peu plus de la moitié des réponses sont injustifiées. L'autre moitié est quant à elle consacrée aux réponses justifiées et argumentées. Nous pouvons constater que dans cette moitié la part des réponses justifiées prédomine.
A ces résultats, plusieurs explications sont possibles. Malgré que la séance soit menée de manière à solliciter l'esprit critique des élèves, le caractère répétitif « j'explique mon travail- les autres réagissent », a peut être lassé les élèves étant donné que les justifications et arguments donnés étaient similaires d'un travail à l'autre. Ainsi, les élèves n'ont peut être pas trouvé utile de répéter systématiquement les arguments. De plus, nous pouvons ajouter que le thème abordé étant classique et connu des élèves, on peut supposer qu'ils pensent que leur propos sont évidents et par conséquent qu'il n'est pas nécessaire de les justifier.

Du point de vue de la remise en question de ses idées et de celles des autres, nous constatons que les élèves infirment plus qu'ils ne confirment. On peut expliquer ces résultats par la manière dont la séance a été menée. En effet, afin de favoriser l'esprit critique, chaque élève expliquait son travail et les autres réagissaient. Ainsi, l'enseignant leurs demandait d'apporter des critiques constructives. Les élèves ont alors eu tendance à mettre en avant les éléments contraires à leur opinion.

Par ailleurs, nous remarquons que les élèves restent d'autant plus sur leur position qu'ils ne se remettent en question. Lors de la séance, chaque élève a dû réaliser un classement des aliments. Selon le classement réalisé, les élèves ont pu se rendre compte que certains de leurs aliments pouvaient être rangés dans plusieurs catégories, cependant cela ne leur posait pas problème. On peut penser que les élèves n'ont pas compris qu'il existe un classement optimal où aucune ambigüité n'existe. Par conséquent, dès lors que leur classement permettait de ranger tous les aliments, on peut supposer que les élèves n'ont pas vu l'intérêt de le changer. Ainsi, ils ne se sont pas remis en question.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

- Conception de Corentin

A plusieurs reprises lors de la séance, Corentin s'exprime sur le travail de ses camarades. On constate alors qu'il établit son classement par rapport aux aliments qui se mangent ensemble. Ainsi, il classe l'huile d'olive avec la salade.

« L*a bouteille d'huile d'olive avec la salade parce qu'on peut mettre de l'huile d'olive dans la* salade. »

Malgré l'intervention du maître qui explique que ce classement n'avait pas été retenu lors de la séance précédente, on remarque que Corentin reste sur ses positions. Effectivement, plus tard dans la séance, il se base à nouveau sur sa conception pour infirmer le travail d'un de ses camarades.

« *L'huile d'olive, on peut pas le mettre dans les pâtes et* dans le riz. »

Par conséquent, malgré des réponses justifiées et argumentées ou l'intervention du maître, on constate que la conception de la classification de Corentin n'a guère évolué au fil de la séance.

- Conception de Clément

Au début de la séance, Clément explique la manière dont il a classé les aliments. Ainsi, il détermine plusieurs familles à savoir celles des liquides, des viandes, des fruits et légumes, du sucre, des produits laitiers et une famille qui regrouperait les pâtes et le riz.

On constate que face aux critiques de ses camarades, Clément ne réagit pas toujours de la même façon. En effet, lorsque qu'un élève infirme son idée en argumentant, on remarque que Clément accepte la critique. Toutefois, lorsque son idée est remise en question sans être appuyée par de véritables arguments, on observe qu'il reste sur sa position. C'est notamment le cas lorsque Corentin évoque que l'huile d'olive doit être dans la même catégorie que la salade.

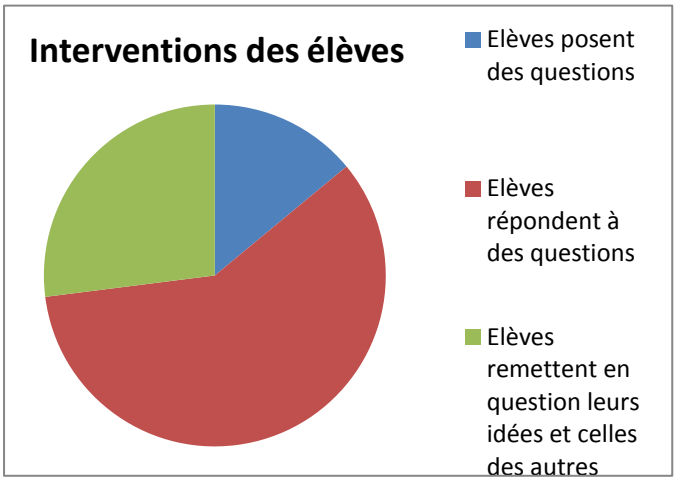
Par ailleurs, lorsque c'est à son tour de donner son avis sur le travail des autres élèves, on constate que ses critiques ne se basent plus seulement sur sa classification. En effet, on peut penser qu'il a pris en compte les critiques argumentées de ses camarades, ainsi, il ne réitère pas les erreurs qu'il a pu commettre auparavant lors de sa classification. Toutefois, on remarque que la critique apportée par Corentin n'a eu aucune influence sur ses idées. Effectivement, au fil de la séance, Clément a insisté à plusieurs reprises sur le fait qu'il est possible de classer les liquides ensemble. On peut donc penser que la justification donnée par Corentin ne l'a pas convaincu et par conséquent, il n'en tient pas rigueur.

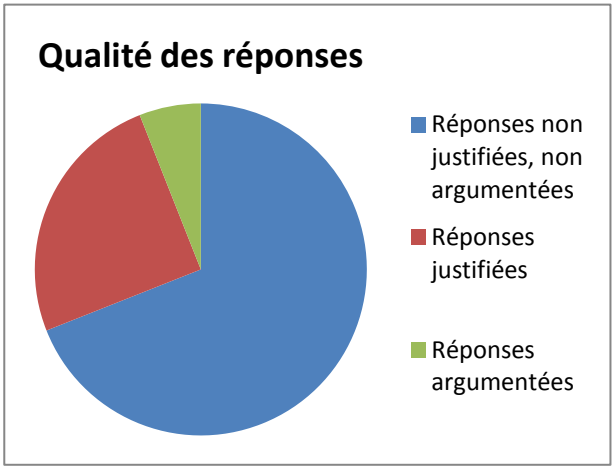
Pour conclure, nous constatons que la conception de Clément a évolué. En effet, il a pris en compte les remarques des autres sur son travail pour apporter ensuite une critique constructive sur les suivants. Ainsi, il a su se remettre en question. Toutefois, nous remarquons qu'il sait aussi rester sur ses positions, notamment lorsque les remarques formulées ne sont pas appuyées d'arguments valables.

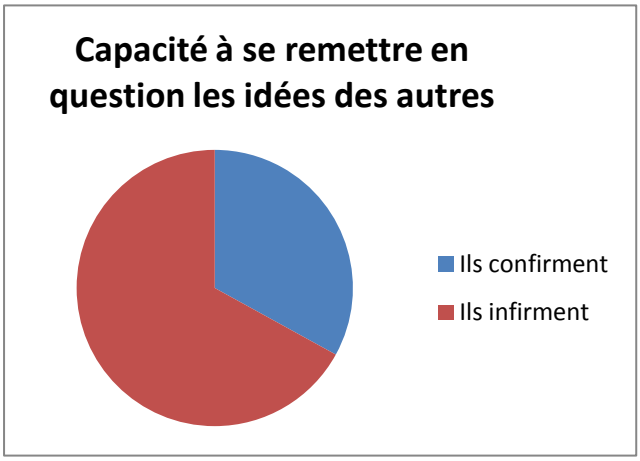
- Séance 2 : La digestion

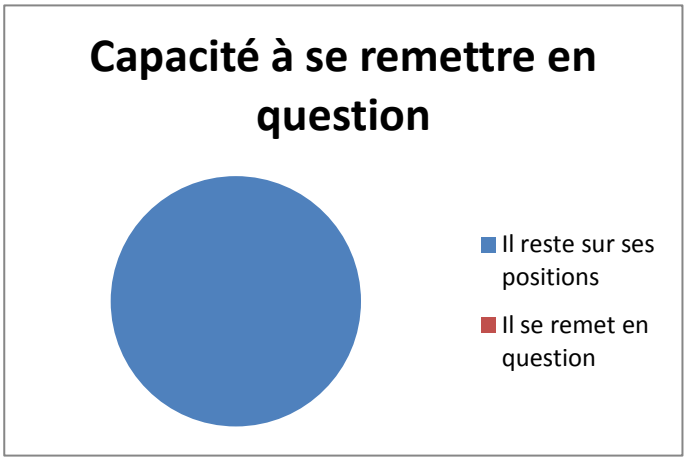
Analyse quantitative

des interventions des élèves









Le premier graphique nous montre que les élèves interviennent majoritairement pour répondre à des questions. Par ailleurs, à hauteur respectivement de 27% et 14%, est mis en avant leur capacité à remettre en question leurs idées et celles des autres et leur capacité à poser des questions.

La part importante qui marque la capacité des élèves à répondre à des questions peut notamment s'expliquer par le type de séance menée. En effet, après avoir travaillé par deux, les élèves doivent expliquer leur travail. L'enseignant pose ainsi de nombreuses questions auxquelles ils répondent. Par ailleurs, on constate que les élèves remettent plus en question qu'ils ne questionnent. On peut supposer que l'introduction d'une nouvelle

notion peut expliquer en partie ces résultats. Effectivement, lorsque les élèves abordent un nouveau concept, ils se réfèrent notamment à leurs représentations. Par conséquent, on peut penser que lorsque les élèves n'ont pas la même vision des choses, ils expriment leur désaccord et ne cherche pas à questionner leur camarade.

Afin de compléter cette analyse, nous allons nous pencher plus précisément sur les critères qui mettent en avant l'exercice de l'esprit critique.

En ce qui concerne la qualité des réponses des élèves, nous constatons que les réponses injustifiées représentent 69% de la totalité. Ainsi, seule une faible part est consacrée aux interventions justifiées et argumentées à savoir respectivement 25% et 6%.

Ces résultats peuvent s'expliquer par la notion abordée. Cette première séance sur le thème de la digestion avait pour objectif de déterminer les conceptions des élèves. Ainsi, nous pouvons supposer que le manque de justification est dû au fait que les élèves n'ont que très peu de connaissances à ce sujet.

Enfin, du point de vue de la remise en question de leurs idées et de celles des autres, nous remarquons que les élèves infirment plus qu'ils ne confirment les propos des autres. On peut supposer que ces résultats sont dus à la manière dont la séance a été menée. En effet, après qu'un élève expose son travail, les autres doivent y apporter des critiques constructives. Par conséquent, les élèves ont plus tendance à exprimer ce qui ne leur convient pas.

Par ailleurs, nous constatons que les élèves restent tous sur leurs positions. Lors de cette séance, la phase collective où les élèves présentaient leur travail a été relativement courte par conséquent, ce ne sont pas toujours les mêmes élèves qui ont réagit et participé, ainsi il semble compliqué d'analyser l'évolution des conceptions d'élèves sur si peu de temps.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

Comme nous venons de voir, la phase collective n'a pas duré très longtemps. Ainsi, en si peu de temps, il n'est pas possible de voir si les conceptions des élèves ont évolué. Par conséquent, dans cette partie il s'agira de s'intéresser précisément aux propos des élèves et à leur réaction.

- Propos de Clément

Lorsque Kenzo et Théo expose leur travail, Clément se questionne sur le rôle du cœur et des poumons dans la digestion. Cette question est dans un premier temps tout à fait justifiée, cependant par la suite lorsqu'il explique son schéma, il exprime la présence du cœur dans la digestion. Ainsi, on peut se demander pourquoi cette première question a émergé.

Par ailleurs, toujours à propos du schéma de Kenzo et Théo, il se questionne sur ce qu'ils entendent par le mot « poche ». Ainsi, nous constatons que Clément cherche des explications, se renseigne pour voir si leurs conceptions sont semblables à la sienne.

Enfin, lorsqu'il explique son schéma, Clément montre que les aliments passent par la bouche, descendent dans un tuyau pour aller jusqu'aux intestins et à l'estomac. Face aux critiques des autres sur l'emplacement de l'estomac, nous constatons que Clément s'efface et laisse parler son binôme.

- Propos de Maxence

Au début de la phase collective, après que Théo et Kenzo aient expliqué leur travail, Clément s'interroge sur ce qu'est la poche. Suite à cela, Maxence essaie d'apporter une précision et parle de système digestif qui sert donc à digérer.

Par ailleurs, lorsqu'il s'agit d'apporter des critiques sur le travail de Lindsey et Léa, nous constatons que Maxence s'appuie principalement sur ses représentations. En effet, il se réfère à son schéma et exprime le fait qu'elles n'ont pas dessiné les aliments qui traversent le corps comme lui a pu le faire.

Enfin, lorsqu'un élève critique son schéma et notamment la place de l'estomac, celui-ci se justifie par un manque de précision.

- Comparaison des deux séances

L'analyse des séances menées en classe de CM2 nous amène à constater que l'esprit critique se manifeste plus ou moins de la même façon cependant, selon les séances et les thèmes abordés, les pourcentages diffèrent.

D'une manière générale, nous remarquons que pour chacune des deux séances les élèves manifestent certains aspects de l'esprit critique. Ainsi, dans un premier temps, nous constatons que la majeure partie de leurs interventions expriment des idées. Ensuite, nous observons que les élèves interviennent également pour remettre en question leurs idées ou celles des autres. Enfin, seule une faible part de leurs propos met en évidence un questionnement.

Malgré que ces proportions soient respectées dans les deux séances, nous constatons que les pourcentages associés à chaque catégorie varient d'une séance à l'autre. Ainsi, dans la séance sur la classification des aliments, nous notons que les élèves répondent à des questions à hauteur de 70% alors que pour la séance sur la digestion, le pourcentage s'élève à 59%. A l'opposé, lors de du travail sur la digestion, les élèves ont d'autant plus posé de questions que sur la classification des aliments.
On peut ainsi penser que la notion abordée influe sur le type d'interventions des élèves. La digestion étant un thème nouveau et abstrait, on peut penser que les élèves s'y intéressent et par conséquent qu'ils cherchent à s'informer et à comprendre les conceptions de leurs camarades. Ainsi, cela se manifeste par un questionnement. Au contraire, la classification des aliments étant une notion déjà abordée et en rapport avec le quotidien, on peut penser que les élèves ont l'impression d'avoir les connaissances nécessaires et par conséquent ils ne sont pas curieux. Cela se traduit alors par un faible questionnement (soit 5% de leurs interventions).

Par ailleurs, l'analyse plus fine des propos des élèves nous amène à constater que pour chacune des deux séances les réponses sont en majorité injustifiées, puis se succèdent respectivement la part des réponses justifiées et argumentées. Cependant, malgré des proportions similaires, des différences subsistent au sein des deux séances. Nous remarquons tout d'abord que la séance sur la digestion cumule plus de réponses injustifiées que celle sur la classification des aliments. De plus, elle comptabilise moins d'interventions argumentées. En ce qui concerne les parts de réponses justifiées, nous constatons que celles-ci sont identiques pour les deux séances.

Ces résultats peuvent ainsi s'expliquer par la notion abordée. En effet, la digestion étant plus complexe que la classification des aliments, nous pouvons supposer que les élèves aient plus de mal à argumenter leurs propos. Ainsi, ils se contentent de répondre aux questions en prenant appui sur leurs représentations.

Enfin, si nous nous intéressons à la capacité des élèves à remettre en question leurs idées et celles des autres, nous constatons que très majoritairement et pour chacune des séances, les élèves infirment plus qu'ils ne confirment. On peut justifier ces types d'interventions par la manière dont la séance a été menée. Effectivement, après l'explication du travail, les élèves ont pour mission d'apporter des critiques. Par conséquent, il semble logique que les élèves infirment davantage. Par ailleurs, nous constatons que les élèves ont tendance à rester sur leur position. Cependant, grâce à l'analyse qualitative, nous remarquons que lorsque les élèves argumentent leurs propos, les conceptions de certains élèves peuvent évoluées.

Ainsi, grâce à l'analyse de ces deux séances, nous pouvons noter qu'au sein d'une classe de CM2, les élèves exercent certains aspects de l'esprit critique. Pour la classe observée, nous constatons que l'esprit critique se manifeste notamment par l'expression de son opinion. De plus, nous pouvons ajouter que bien que les réponses soient majoritairement injustifiées, dans chacune des séances, 30 à 40% des réponses sont soit justifiées soit argumentées.

Par ailleurs, nous pouvons constater que les élèves ont tendance à infirmer les propos des autres sans toutefois apporter de justification.

Enfin, nous remarquons que malgré qu'ils restent majoritairement sur leur position, certains d'entre eux prennent en compte les arguments de leurs camarades afin de revoir leur position.

3. ***Comparaison des deux classes***

Dans cette partie, il s'agit de comparer les résultats des deux classes afin d'identifier éventuellement des différences.

D'un point de vue général, nous remarquons que quelles que soient les classes, l'esprit critique des élèves se manifeste dans l'expression de leur opinion. Ainsi, les élèves apportent des réponses aux questions posées mais nous constatons que la plupart de leurs interventions sont injustifiées. Notons cependant que les CM2 ont plus tendance à justifier et argumenter leurs réponses que les CE1. Par ailleurs, nous observons que les élèves de CM2 posent plus de questions que ceux de CE1. Au contraire, les élèves de la classe de CE1 ont plus tendance à remettre en question leurs idées et celles des autres que les élèves de CM2.

Dans les analyses précédentes, nous avons vu que selon les séances, les résultats pouvaient être différents. Ainsi, pour mieux observer la possibilité d'une évolution entre les élèves de CE1 et les élèves de CM2, nous allons comparer les résultats de séances similaires. Pour cela, nous regrouperons les séances selon le thème abordé. Par conséquent, il s'agira de comparer les séances sur les classifications des animaux et des aliments respectivement menées en CE1 et en CM2, puis celles sur le bulbe et la digestion.

- Séances sur les classifications des animaux (CE1) et des aliments (CM2)

Du point de vue des interventions générales des élèves, nous constatons que les résultats sont similaires. En effet, en CE1 et en CM2 les élèves expriment leur opinion en répondant à des questions à hauteur respectivement de 69% et 70%. Nous observons également des résultats très proches pour le questionnement des élèves et leur capacité à remettre en question leurs idées et celles des autres. Notons toutefois que les élèves de CM2 auraient un peu plus tendance à poser des questions alors que ceux de CE1 remettraient plus facilement en question les idées exposées.

Par ailleurs, en ce qui concerne la qualité des réponses, nous remarquons que quelles que soient les classes, les réponses émises sont majoritairement injustifiées. Cependant, si on s'intéresse de plus près aux réponses complétées, nous notons que les élèves de CM2 proposent un peu plus de réponses justifiées que ceux de CE1. Les réponses argumentées sont au même nombre de chaque côté sur ce type de séance.

Enfin, dans l'ensemble les élèves des deux classes infirment plus qu'ils ne confirment. Ces résultats sont légèrement plus marqués pour la classe de CE1. Pour finir, nous remarquons que les élèves restent majoritairement sur leurs positions. Toutefois, il est important de noter que les élèves de CE1 se remettent un peu plus en question que ceux de CM2. Cependant, leur changement d'avis n'est pas motivé par des arguments valables.

- Séances sur le bulbe (CE1) et la digestion (CM2)

Du point de vue des interventions générales, nous constatons que pour chacune des deux classes, le plus haut pourcentage met en avant l'expression des opinions des élèves notamment par le biais de réponses à des questions. Toutefois, malgré cette part importante, nous remarquons que d'une classe à l'autre les proportions sont différentes. Ainsi, en CE1, 48% des interventions mettent en avant des réponses aux questions contre 59% pour la classe de CM2. Par ailleurs, nous observons que les élèves de CM2 s'interrogent davantage. Ainsi, 14% de leurs interventions sont consacrées au questionnement contre 5% pour les CE1. Enfin, nous pouvons noter que les CE1 remettent souvent en cause leurs idées et celles des autres soit 47% de leurs interventions contre 27% pour les CM2.

Par ailleurs, en ce qui concerne la qualité des réponses, nous constatons que les propos des élèves de CE1 sont d'autant plus injustifiés que ceux des CM2. Ainsi, 25% des interventions des élèves de CM2 sont justifiées et 6% sont argumentées contre seulement 14% de réponses justifiées pour les CE1.

Enfin, en ce qui concerne la remise en question des idées des autres, nous remarquons que les parts sont identiques dans chacune des classes. Pour finir, nous pouvons noter qu'en CE1, les élèves ne se remettent que très peu en question. Pour la classe de CM2, les données recueillies ne nous permettent pas de tirer de conclusions.

4. Premières conclusions

Ces analyses nous montrent qu'en classe de CE1 et de CM2, l'esprit critique des élèves se manifeste notamment par l'expression de leur opinion. Par ailleurs, nous constatons que d'autres aspects de l'esprit critique sont également mis en évidence dans les interventions des élèves, cependant, selon les classes, ils diffèrent.

Ainsi, nous avons observé que quelles que soient les séances mises en place, les élèves de CM2 se questionnent plus que ceux de CM1. De même, nous constatons qu'ils ont plus tendance à justifier et argumenter leurs propos. Au contraire, on remarque que les élèves de CE1 remettent plus en question leurs idées et celles des autres toutefois, ces changements sont rarement motivés par des arguments valables.

Par conséquent, en référence aux niveaux d'attitudes cités par Giordan, on pourrait penser que celui qui correspondrait aux élèves de CE1 serait le niveau 2. Toutefois, des aménagements seraient à faire. Effectivement, les élèves de CE1 discutent des propos des autres sans l'intervention du maître. De même, ils ne se posent que très peu de questions. Par ailleurs, en ce qui concerne les élèves de CM2, on peut penser qu'ils approchent le niveau 3. Cependant, comme précédemment, des modifications seraient à apporter. Les élèves de CM2 ne prennent pas forcément en compte les infirmations des autres. De même, leurs propos ne sont pas toujours accompagnés d'arguments.

Enfin, à ces conclusions, il est important d'y apporter quelques réserves. En effet, les séances n'ont pas été menées de la même façon ni par le même enseignant. Ainsi, on peut se demander si les CM2 ont plus d'esprit critique que les CE1 parce qu'ils sont plus matures ou si la manière dont la séance a été menée a une influence sur les résultats. De même, on peut se demander si l'enseignant de CM2 ne met pas en place des séances qui favorisent l'exercice de l'esprit critique car il sait que ses élèves sont capables de participer activement à un dialogue. Au contraire, on peut se demander si celui de CE1 ne met pas en place ce type de séance car il pense que ses élèves ne font pas assez preuve d'esprit critique.

III. L'exercice de l'esprit critique en petit groupe

1. La classe de CE1

L'esprit critique lors des phases de groupe a été observé à deux reprises. En ce qui concerne cette classe, les séances se sont appuyées sur le thème de la classification des animaux. Pour chacune d'entre elles, les élèves avaient à leur disposition une planche sur laquelle figuraient les animaux à classer. Ainsi, le travail de groupe avait pour objectif d'échanger et de débattre afin de trouver des critères pour regrouper les animaux. Lors de la première séance (cf annexe 5), les élèves ont étudié les animaux de la ferme, puis dans la seconde séance (cf annexe 7), ils se sont concentrés sur les animaux de la forêt.

a. Résultats

L'observation de l'esprit critique lors des phases de groupe a elle aussi conduit à une multitude de données à analyser. Selon le même principe que précédemment, les interventions des élèves ont été décryptées afin de les classer dans la grille d'analyse (cf annexe 8).

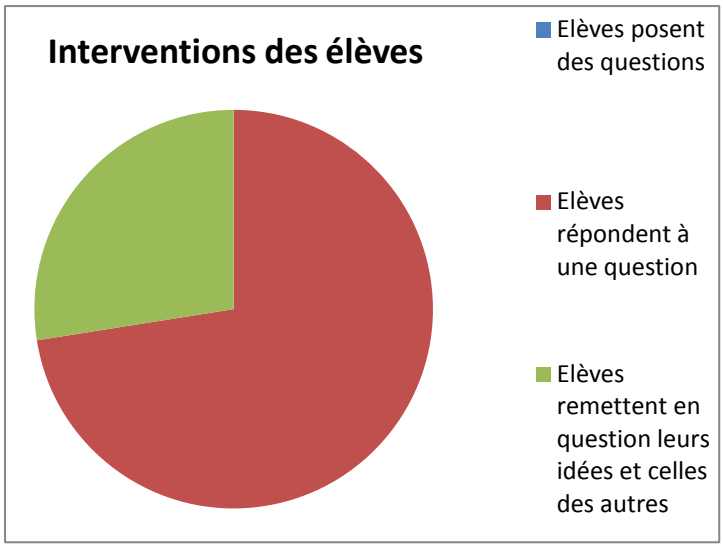
Les grilles d'analyse complétées suite aux deux séances prenant une place importante, elles seront présentées en annexes (cf annexes 13 et 14). Chaque grille sera accompagnée de la retranscription de la séance.

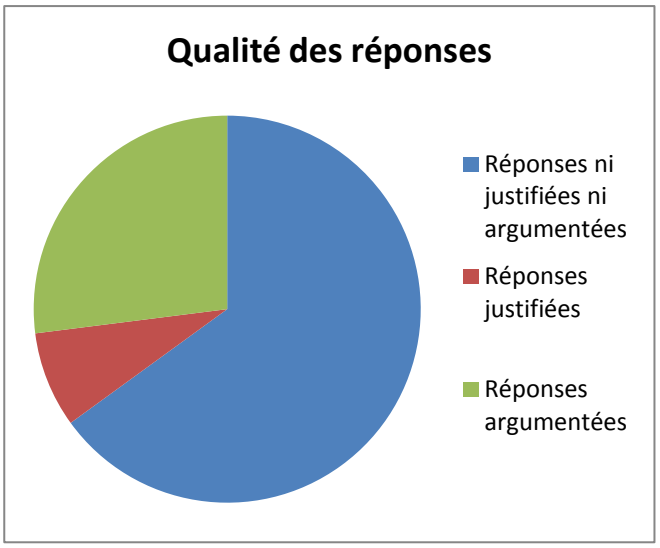
b. Analyse et interprétation

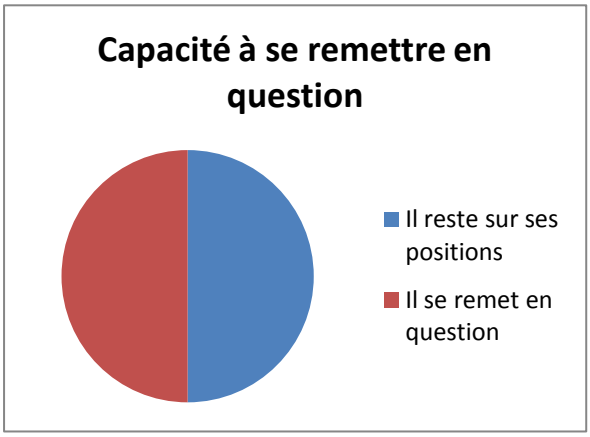
- Séance 1 : Classification des animaux de la ferme

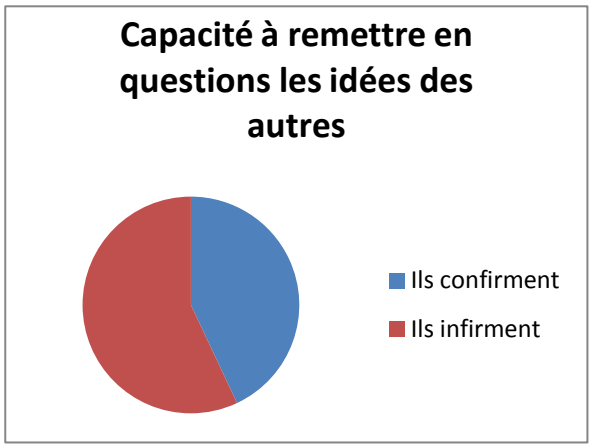
Analyse quantitative

des interventions des élèves









D'une manière générale, nous constatons qu'en petit groupe les élèves interviennent pour exposer leur opinion et remettre en question ce qui est dit. Ils ne s'interrogent pas sur les propos des autres ni sur la notion en lui-même. On peut penser qu'au sein d'un petit groupe, chaque élève veut mettre en avant ses idées, par conséquent, cela peut justifier pourquoi les élèves interviennent notamment pour exposer leur opinion et remettre en question celle des autres.

Afin de mieux comprendre ces résultats, nous allons analyser de plus près les propos des élèves.

En ce qui concerne la qualité des réponses, nous remarquons que la majorité de leurs interventions sont injustifiées. Toutefois, nous notons également une part considérable de réponses argumentées.

On peut penser que la plupart du temps, les élèves ne justifient pas leurs réponses car ils pensent que leur raisonnement est évident. En effet, la notion abordée étant connue

des élèves, on peut supposer qu'ils pensent inutile d'apporter des explications. Par ailleurs, on note une part considérable de réponses argumentées. Ces dernières apparaissent après l'intervention du maître dans le groupe. Ainsi, grâce à la retranscription, nous pouvons voir que le maître demande à ses élèves de justifier. Par conséquent, on peut penser que les élèves savent justifier leurs propos mais que cela n'est pas naturel pour eux.

Par ailleurs, du point de vue de la remise en question de ses idées et celles des autres, nous constatons que les élèves infirment un peu plus qu'ils ne confirment, toutefois la différence n'est pas importante. Le nombre important de confirmation peut nous laisser penser que les élèves ont tendance à classer les animaux selon le même critère à savoir leur ressemblance. Toutefois, malgré un accord sur la manière de classer les animaux, de nombreuses infirmations persistent. On peut supposer que cela est dû au fait qu'au sein d'une famille, des sous-familles existent. Par conséquent, certains élèves classent les animaux dans de grandes catégories alors que d'autres les regroupent selon des critères plus précis.

Enfin, on remarque que les élèves se remettent en question autant qu'ils restent sur leur position. On peut supposer que les arguments mis en avant sont responsables de cette équité. En effet, face à des arguments valables, on peut penser que certain se sont remis en question. Par ailleurs, on peut penser que lorsqu'un élève apporte un élément de réponse, il est convaincu de ce qu'il avance et par conséquent reste sur ses positions.

Analyse qualitative des interventions des élèves

L'analyse qualitative a pour objectif d'identifier les conceptions de base des élèves et leur éventuelle évolution au cours de cette phase. Ici, nous nous intéresserons aux conceptions de trois élèves qui participent activement au dialogue dans la phase de groupe.

- Conception d'Arthur

Au début de la phase de groupe, Arthur classe les animaux selon s'ils appartiennent à la même famille. Ainsi, selon lui, le canard, le coq et l'oie vont ensemble car ce sont tous les trois des oiseaux. On peut alors penser qu'il regroupe les animaux au sein d'une « grande famille ».

Par ailleurs, on constate qu'Arthur est d'accord lorsqu'un de ses camarades affirme avec arguments à l'appui que la chèvre et la vache vont ensemble. Toutefois, il infirme lorsque sans justification, on propose d'y ajouter le chien. En effet, selon lui, le chien est seul.

Suite à l'intervention du maître qui demande s'il n'est pas possible de déterminer une sous-catégorie dans la famille des oiseaux, Arthur expose le fait qu'on peut regrouper le coq et l'oie. Cependant, il n'apporte aucune justification. Enfin, lorsque Margot le contredit et exprime le fait qu'elle rassemblerait l'oie et le canard, Arthur réagit et argumente les propos de Margot. Par conséquent, on peut penser qu'il se remet en question. Il rejoint l'idée de Margot mais ne se contente pas de se rallier, il cherche une explication.

Enfin, à propos de la place du chien, Arthur semble ne pas savoir quoi faire. Au début de la séance, il voulait le laisser seul, puis face aux propos des autres, il essaie de se rallier sans grandes convictions. En effet, chacun expose ses idées mais ne se justifie pas, par conséquent, Arthur ne semble pas se positionner réellement.

Pour conclure, nous constatons qu'Arthur participe activement au dialogue et tente d'apporter des arguments et des justifications à ce qu'il avance. Lorsqu'un de ses camarades avance une proposition, il essaie de la justifier avant de se rallier à son avis. On peut dire que grâce au dialogue sa conception a évolué, toutefois, il est important de noter qu'il ne se rallie pas à la première proposition venue. Il réfléchit, trouve une justification et revoit sa position.

- Conception de Sixtyne

Au début de cette phase de groupe, Sixtyne se positionne rapidement sur la nécessité de mettre la chèvre et la vache ensemble. Pour cela, elle avance l'argument qu'elles ont toutes les deux des cornes. Ainsi, on constate que Sixtyne classe les animaux selon leurs ressemblances.

Suite à l'intervention de l'enseignant qui proposait de faire une sous-catégorie dans la famille des oiseaux, Arthur donne son avis alors que Margot le contredit sans justification. On constate alors que Sixtyne rejoint l'avis de Margot, cependant elle n'apporte pas non plus d'arguments valables. Ainsi, à la fin de cette phase, malgré que la justification soit apportée par la suite, Sixtyne pense qu'il n'est pas possible de séparer le coq, le canard et l'oie dans deux sous-catégories.

Par conséquent, nous pouvons conclure sur le fait que Sixtyne classe les animaux selon leurs ressemblances. Elle met en évidence le fait que la chèvre et la vache se ressemblent de part la présence de cornes. De la même façon, le coq, le canard et l'oie se ressemblent car ce sont des oiseaux. Ainsi, à certains moments, elle classe les animaux dans des sous-familles alors qu'à d'autres, elle les rassemble au sein d'une plus grande famille. Par conséquent, on peut penser qu'elle n'a pas compris qu'il existe des classements plus généraux dans lesquels il est possible de déterminer de nouvelles catégories plus précises.

Ainsi, nous pouvons penser que la conception de Sixtyne n'a pas évolué lors de cette phase de groupe.

- <u>Conception de Margot</u>

Au début de cette phase, Margot veut regrouper le coq, le canard et l'oie ensemble. De la même façon, elle regroupe la chèvre et la vache. Toutefois, à ces affirmations, aucune justification n'est exprimée.

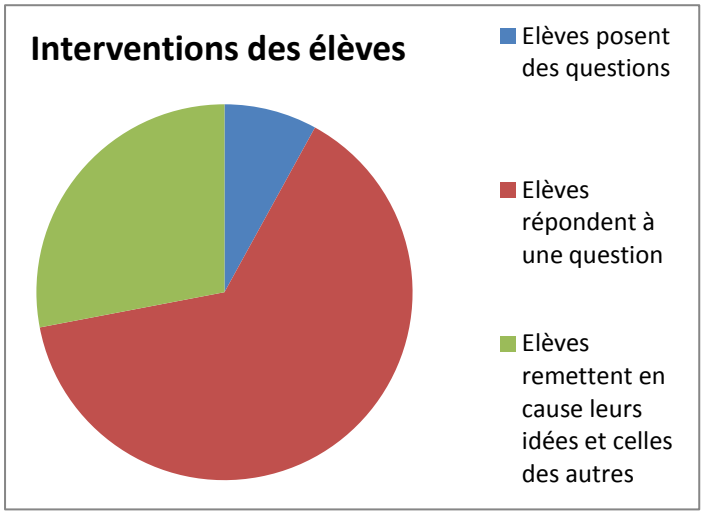
Suite à l'intervention du maître, qui demande d'établir une sous-famille dans celle des oiseaux, Margot propose de mettre le canard et l'oie ensemble mais n'argumente toujours pas sa position.

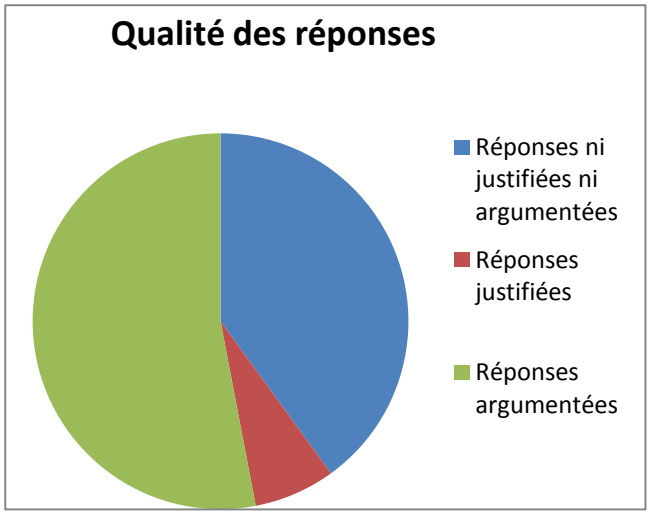
Par conséquent, on constate que les propositions avancées par Margot sont correctes toutefois aucune d'entre elles ne sont justifiées. On peut alors supposer que pour elle la justification est inutile car cela lui paraît évident.

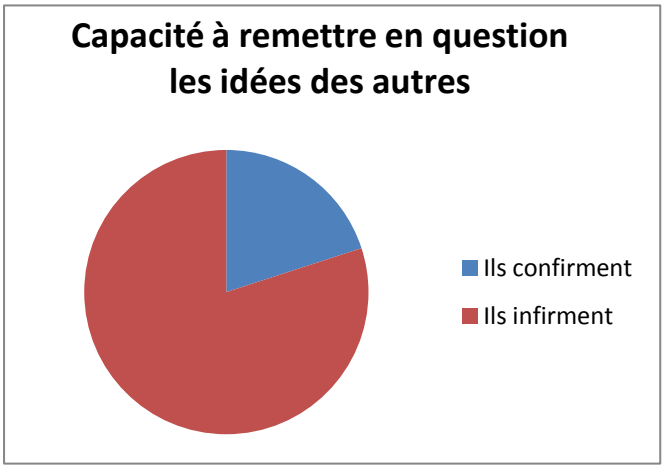
- Séance 2 : Classification des animaux de la forêt

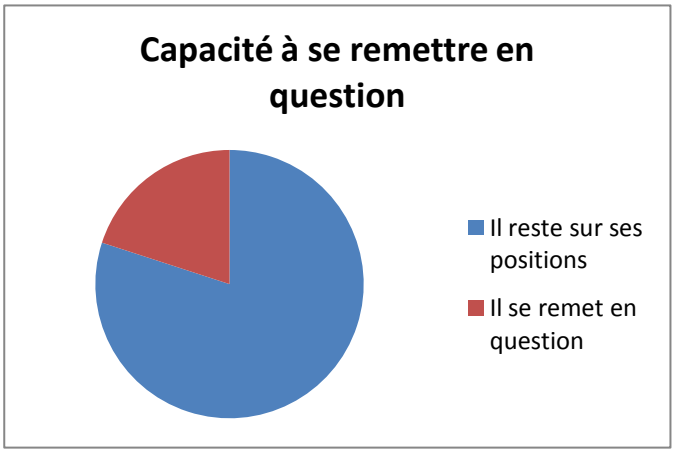
Analyse quantitative

des interventions des élèves









D'un point de vue général, nous constatons que les élèves expriment leur opinion et remettre en cause les idées des autres. De plus, nous remarquons que très peu de leurs interventions ont pour objectif le questionnement.

Comme précédemment, on peut penser qu'au sein d'un petit groupe, les élèves cherchent à mettre en avant leurs idées. Ainsi, on peut supposer que cela se traduit par une exposition de leur pensée et par la remise en question de celle des autres.

Afin de voir plus précisément la manière dont se manifeste l'esprit critique des élèves, nous allons nous concentrer sur quelques caractéristiques de cette compétence.

Tout d'abord, nous allons nous intéresser à la qualité des réponses des élèves. Nous observons alors que la majorité des interventions des élèves sont argumentées. De plus, une part importante est consacrée aux réponses injustifiées.

On peut supposer que suite au travail de groupe sur la classification des animaux de la ferme et à la mise en commun qui lui a succédé, les élèves ont vu l'importance de justifier leurs réponses. Ainsi, ils mettent en avant des arguments valables qui pourraient avoir une influence sur leurs camarades. Toutefois, une part importante des réponses reste injustifiée. On observe alors que celles-ci apparaissent en début de séance, par conséquent, on peut supposer que les élèves ont étalé dans un premier temps leurs idées et que face aux infirmations des autres, ils ont dans un second temps justifié leurs propos.

Du point de vue de la remise en question de ses idées et de celles des autres, nous constatons que les élèves infirment beaucoup plus qu'ils ne confirment. Grâce à la retranscription, nous observons que les élèves ont tendance à être d'accord sur la manière de classer les animaux à savoir par rapport à leurs ressemblances. Toutefois, malgré des critères communs, on constate qu'à certains moments les élèves ne sont pas d'accord. On peut supposer que les infirmations sont dues au fait que les élèves ne regardent pas les mêmes choses sur les animaux. Ainsi, selon les éléments sur lesquels ils se fixent, leur point de vue est différent. Enfin, nous constatons que certaines infirmations s'expliquent par le fait que les élèves ne lisent pas et donc ne comprennent pas les documents proposés de la même façon.

Pour terminer, nous remarquons que les élèves restent sur leur position.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

L'analyse qualitative a pour objectif d'identifier les conceptions de base des élèves et leur éventuelle évolution au cours de cette phase. Ici, nous nous intéresserons aux conceptions de trois élèves qui participent activement au dialogue tout au long du débat.

- Conception de Sixtyne

Au début de cette phase, Sixtyne classe les animaux selon leurs points communs. Par exemple, les animaux qui ont des sabots. Puis, elle propose de regrouper le blaireau et l'écureuil ensemble. Afin d'avancer cette hypothèse, Sixtyne se base sur les schémas des crânes d'animaux. Ainsi, elle se justifie en disant que le blaireau et l'écureuil ont tous deux de grandes dents. De plus, on constate que malgré les infirmations de Beysa, Sixtyne reste sur ses positions. Elle demande l'avis d'Arthur qui lui confirme son point de vue. Par conséquent, face à l'approbation d'Arthur, Sixtyne ne prend pas en compte les propos de Beysa.

Ensuite, au cours de la séance, Sixtyne propose des arguments plus généraux sur la manière de classer les animaux. L'enregistrement effectué ne permet pas de dire ce qui a provoqué ce changement étant donné que tous les élèves discutaient tous en même temps. Toutefois, nous constatons qu'elle avance l'hypothèse qu'on peut classer ces animaux selon s'ils ont des poils ou des plumes. Ainsi, elle émet deux grandes familles.

Enfin, suite aux propos des autres, elle exprime le fait qu'au sein de ces grandes familles, d'autres peuvent exister afin de regrouper les animaux qui se ressemblent le plus.

Par conséquent, on observe que la conception de Sixtyne a évolué. En effet, malgré que tout au long de cette phase, elle regroupe les animaux selon leurs ressemblances fines, les différentes interventions lui ont fait prendre conscience, qu'il peut exister des grandes familles d'animaux au sein desquelles d'autres plus petites peuvent se former.

- Conception de Margot

Tout au long de cette phase, nous constatons que Margot n'avance pas sa conception. Au début, nous remarquons qu'elle se contente de donner son point de vue suite aux propositions des autres. Toutefois, elle n'argumente pas sa position. Au fil de la séance, nous remarquons qu'elle complète les propos des autres. Ainsi, lorsque Sixtyne propose un classement selon si les animaux ont des poils ou des plumes, elle cherche à regrouper les animaux.

Par conséquent, nous ne pouvons pas déterminer si sa conception a évolué. Toutefois, nous constatons qu'au fur et à mesure, qu'elle s'investit plus dans le travail et cherche des solutions tout en apportant des arguments.

- Conception de Beysa

Nous remarquons qu'au début de cette phase, Beysa veut classer les animaux en s'appuyant sur leurs ressemblances. Ainsi, elle classe les animaux qui ont « des dents pointues » ensemble.

Puis, lorsque Sixtyne avance un regroupement d'animaux, Beysa s'y oppose. Son opposition s'explique par le fait qu'elle n'adhère pas aux arguments qui lui sont avancés. En effet, l'explication de Sixtyne qui s'appuie sur des représentations de crâne ne la convainc pas étant donné qu'elles ne voient pas le schéma de la même façon. On constatera que même avec l'appui que Sixtyne obtient d'Arthur, Beysa reste sur ses positions.

Enfin, lorsque Sixtyne avance une nouvelle hypothèse sur la manière de classer les animaux, Beysa ne réagit pas et s'écarte de cette proposition en en avançant une nouvelle.

Par conséquent, nous n'observons pas une réelle évolution dans les conceptions de Beysa. Toutefois, on constate que malgré que plusieurs de ses camarades ne soient pas d'accord avec elle, Beysa reste sur ses positions. Elle ne se rallie pas à l'avis général.

- Comparaison des deux séances

En analysant les deux phases de groupe, nous constatons que l'esprit critique des élèves ne se manifeste pas tout à fait de la même façon d'une séance à l'autre.

De manière générale, les élèves interviennent pour exprimer leur opinion. De plus, beaucoup de leur propos marque une certaine remise en question des idées avancées. Néanmoins, nous remarquons un très faible questionnement de la part des élèves.

En ce qui concerne la qualité des interventions des élèves, nous constatons que selon les séances, les résultats diffèrent. En effet, lors de la phase de groupe sur les animaux de la ferme, la majorité des propos des élèves sont injustifiés. Au contraire, lors de la phase sur la classification des animaux de la forêt, la plupart des réponses sont argumentées.

On peut supposer que lors de la première séance, l'intervention du maître a fait prendre conscience aux élèves l'importance de justifier leurs propos pour faire avancer le débat et convaincre les autres. Ainsi, on peut penser que les élèves ont mesuré l'impact de l'argumentation et par conséquent l'ont mise en pratique dès la séance suivante. De plus, étant donné que le même type de séance avait déjà été mené, on peut supposer que les élèves ont retenu les critères qui permettent de classer les animaux ensemble et donc ils ont eu plus de facilité à avancer des arguments.

Enfin, du point de vue de la remise en question de ses idées et de celles des autres, nous observons que les élèves infirment plus qu'ils ne confirment. Nous notons que la part d'infirmations est d'autant plus grande dans la seconde séance que dans la première séance. De même, nous remarquons que les élèves restent plus sur leur position.

Il est difficile d'expliquer les différences entre ces séances étant donné que les thèmes abordés sont proches et que les séances ont été menées de la même façon.

2. *La classe de CM2*

L'observation de l'esprit critique en petit groupe a été menée à une seule reprise dans cette classe. Après un bref rappel sur la séance précédente qui traitait du même thème, les élèves ont travaillé en groupe afin de schématiser le trajet des aliments dans le corps (cf annexe 6).

a. Résultats

Toujours sur le même principe, les propos des élèves ont été décryptés afin de les classer dans la grille d'analyse.

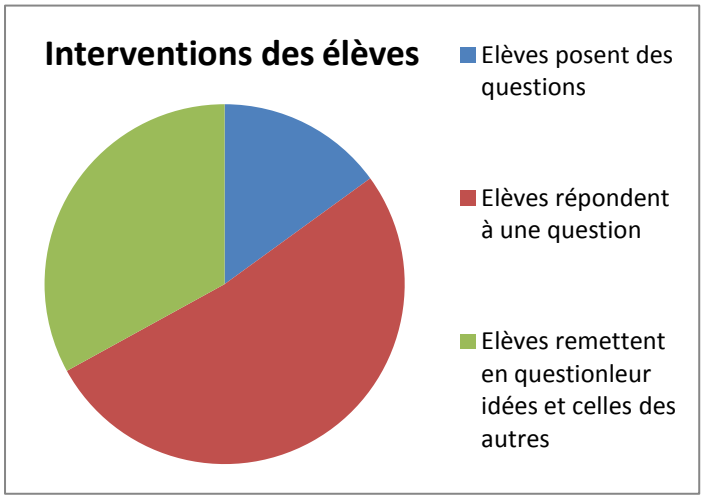
La grille d'analyse complétée pour cette séance prenant une place considérable, elle sera présentée en annexe (cf annexe 15). Cette grille sera accompagnée de la retranscription correspondant à cette phase de groupe.

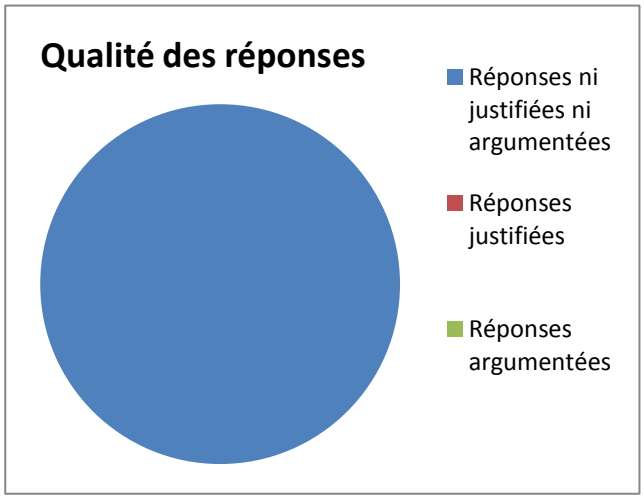
b. Analyse et interprétation

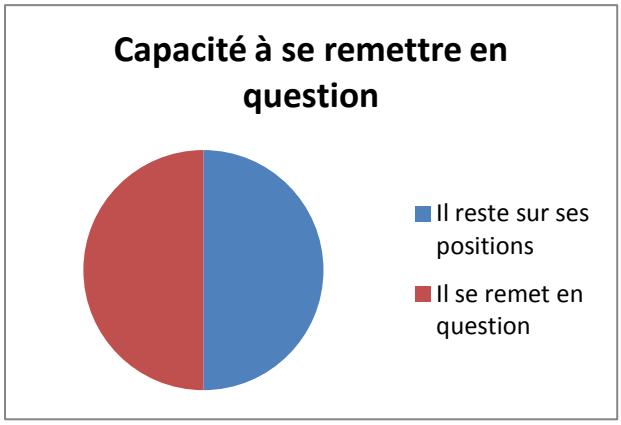
- Séance sur la digestion

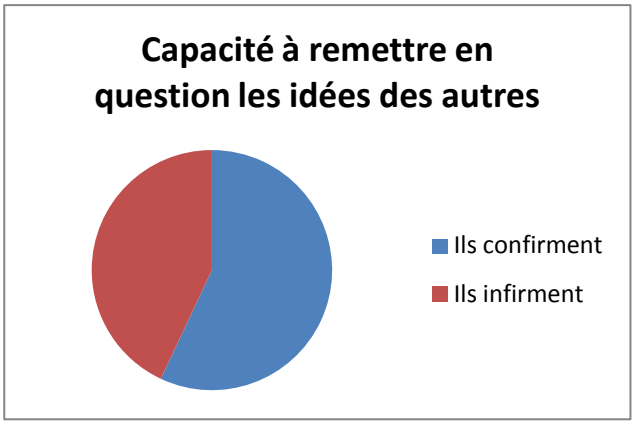
Analyse quantitative

des interventions des élèves









Dans un premier temps, nous constatons que les élèves interviennent principalement pour émettre leur avis. Ensuite, une forte part est consacrée à la remise en question de leurs idées et celles des autres. Enfin, quelques interventions marquent le questionnement des élèves.

On peut supposer qu'en petit groupe, chaque élève veut faire part de ses idées. Par conséquent, ils expriment tous leur opinion et remettent en question les idées qui ne vont pas dans le même sens qu'eux. De plus, on note une part de questionnement des élèves. Ces questions montrent qu'ils s'interrogent sur le sujet, sur les idées des autres mais aussi sur leurs conceptions.

Afin de voir plus précisément la manière dont se manifeste l'esprit critique des élèves, nous allons nous concentrer sur quelques critères caractéristiques de cette compétence.

Tout d'abord, nous allons nous intéresser à la qualité des réponses des élèves. Nous constatons que les élèves avancent de nombreuses idées sans aucune justification. Malgré que la notion ait déjà été abordée lors de la séance précédente, aucune explication n'avait été mise en avant. Par conséquent, lors de ce travail, on peut supposer que les élèves s'appuient sur leurs conceptions et sur quelques éléments des travaux des autres élèves. Ainsi, ils n'arrivent pas à justifier. De même, on peut penser que la complexité du sujet ne facilite pas l'avancée d'arguments. Sans connaissances, il est difficile de trouver une justification au trajet des aliments dans le corps.

En ce qui concerne la remise en question des idées des autres, nous remarquons que les élèves confirment plus qu'ils n'infirment. On peut alors penser que la séance précédente a eu une influence sur leur conception et que par conséquent, les élèves avancent désormais dans la même direction.

De plus, nous notons qu'à parts égales, les élèves se remettent en question et restent sur leur position. La capacité à se remettre en question est une qualité requise pour faire preuve d'esprit critique, toutefois, nous constatons que les élèves changent d'opinion sur des simples infirmations. Etant donné que les élèves ne justifient aucun de leur propos, on peut supposer que ce ralliement ne montre pas véritablement un aspect de l'esprit critique.

Analyse qualitative

des interventions des élèves

L'analyse qualitative a pour objectif d'identifier les conceptions de base des élèves et leur éventuelle évolution au cours de cette phase. Dans cette séance, nous constatons que les élèves ont avancé beaucoup de propositions, toutefois, chaque élève a émis des idées au compte goutte. Ainsi, il n'est pas possible de déterminer la conception de base de chacun d'entre eux et donc de voir s'il y a eu évolution.

3. Comparaison des deux classes

Les différentes analyses nous amènent à dire que quelles que soient les classes, l'esprit critique des élèves se manifeste par l'expression de leur opinion. Toutefois, cet aspect est d'autant plus mis en avant dans la classe de CE1.

De plus, nous constatons que les élèves de CM2 montrent un autre aspect de l'esprit critique peu présent chez les CE1 à savoir la capacité à se questionner. Enfin, nous remarquons que les CM2 se remettent davantage en question.

Dans l'analyse précédente, nous avons vu que le sujet abordé peut influer de manière considérable sur la manifestation de l'esprit critique des élèves. Ainsi, au vue des thèmes abordés dans chacune des deux classes, il me semble difficile d'établir une réelle comparaison. En effet, afin d'obtenir des résultats fiables, il aurait fallu que dans chacune des classes le thème soit un nouveau concept ou au contraire quelque chose de connu pour les élèves. Or, les CE1 ont étudié une notion connue et concrète alors que les CM2 ont abordé un concept nouveau et abstrait. Par conséquent, il ne me semble pas judicieux de comparer plus précisément les deux classes.

4. ***Quelques conclusions***

Ces analyses nous montrent que l'esprit critique des élèves de CE1 et de CM2 se manifeste notamment par l'expression de leur opinion. Toutefois, nous constatons que d'autres aspects de l'esprit critique sont également mis en avant. D'une classe à l'autre, ces derniers sont plus ou moins marqués.

En ce qui concerne la classe de CE1, l'esprit critique se manifeste principalement par l'expression de leur opinion. Nous constatons alors que les élèves ont essayé de justifier le plus possible leurs propos.

De plus, nous remarquons que les élèves font preuve d'une grande capacité à remettre en question les idées des autres. Nous pouvons toutefois regretter que ces infirmations ne soient pas systématiquement accompagnées d'arguments.

Enfin, nous constatons que d'une manière générale, les élèves ont tendance à rester sur leur position. Toutefois, ils se remettent parfois en question. Pour certains élèves, ce changement de position est motivé par des apports d'arguments. Cependant, d'autres se rallient dès qu'un élève avance une proposition.

Par conséquent, en référence au niveau d'attitude de Giordan nous pouvons dire que lors des phases collectives, les élèves de CE1 se rapprochent du niveau 3 : « Il se pose des questions sur le travail des autres. Il critique de lui-même, parfois de façon incomplète ; il tient compte des éléments qui infirment ses résultats. Il verbalise sa critique par des arguments. » Toutefois, tous les aspects de ce niveau ne se manifestent pas clairement chez les élèves. En effet, tous les élèves ne prennent pas en compte les éléments qui infirment leur réponse. De même, chaque critique n'est pas accompagnée d'arguments. Enfin, le questionnement même s'il existe, est encore que très peu présent dans cette classe.

En ce qui concerne la classe de CM2, cette phase de groupe nous montre que l'esprit critique des élèves se manifeste principalement pour exprimer leur opinion. Toutefois, nous avons pu constater qu'aucune justification n'a été apportée.

De plus, nous remarquons que les élèves ne remettent pas constamment en question les idées des autres. Ils ont plus tendance à les confirmer malgré qu'ils n'avancent pas de justification.

Enfin, nous constatons que les élèves restent autant sur leur position qu'ils ne se remettent en question. On observe alors que les élèves ne se rallient pas systématiquement aux idées des autres. De même, on remarque qu'à certains moments, ils prennent en compte les interventions de leurs camarades, cependant ce changement de position n'est pas motivé par des arguments valables.

Pour terminer, en référence au niveau de Giordan, que lors de cette séance, les attitudes des élèves de CM2 se rapprochent du niveau 2 : « Il commence à se poser des *questions et discute ce que disent les autres quand le maître le lui demande. Il s'attache plus à la façon de présenter qu'au contenu critique sans émettre d'argument.* » Toutefois, tous ces aspects ne se manifestent pas clairement de la même façon chez les CM2. En effet, les élèves discutent des propos des autres sans l'intervention du maître. De même, on peut ajouter que les élèves de CM2 prennent en compte les infirmations des autres.

Pour conclure, il est difficile de déterminer la classe qui manifeste le plus d'esprit critique lors des phases de groupe. En effet, dans les analyses précédentes, nous avons vu que le thème abordé peut influer sur la manifestation de l'esprit critique des élèves. Ainsi, dans l'une des classes, le thème abordé était un concept connu et concret alors que dans l'autre, la notion mise en jeu était nouvelle et abstraite. Par conséquent, si on suppose que l'exercice de l'esprit critique se manifeste différemment selon le thème abordé, il n'est pas possible de déterminer une évolution entre les classes.

IV. La coopération

1. La classe de CE1

La coopération des élèves a été observée à deux reprises lors des travaux de groupe. Lors de la première séance, les élèves devaient coopérer pour trouver une classification des animaux de la ferme (cf annexe 5). Lors de la seconde séance, ils devaient coopérer pour classer ceux de la forêt (cf annexe 7).

a. Séance 1 : Classification des animaux de la ferme

- Résultats et analyse

Dans un premier temps, l'enregistrement audio ainsi que sa retranscription nous permettent de constater les résultats relatifs **aux attitudes des élèves vis-à-vis des autres**.

Tout d'abord, nous constatons que les élèves ont tendance à parler tous en même temps. Par conséquent, ils ne s'écoutent que très peu entre eux. On peut supposer que les élèves sont encore très centrés sur eux-mêmes, ainsi, au sein d'un petit groupe et en l'absence d'une personne pour réguler le temps de parole, les élèves veulent apporter et imposer leurs idées. Cela se traduit alors par la répétition constante de leur pensée.

Ainsi, cette incapacité à écouter les autres se répercute sur leur capacité à prendre en compte les remarques de leurs camarades. En effet, nous constatons que la plupart du temps, lorsqu'un élève avance une idée, les autres l'infirment avant même d'avoir attendu une justification.

Exemple :

- « Margot *: le canard et le coq c'est ensemble* » ; « Sixtyne **:** Mais non ! »
- « Sixtyne : la vache et la chèvre ils ont des cornes » ; « Beysa : Non le chien »
- « Axel *: nan c'est la vache qui va rester toute seule* » ; « Arthur *: non c'est le* chien »

Toutefois, cette constatation est à nuancer. En effet, nous remarquons qu'à certains moments les élèves prennent en compte les idées des autres. C'est notamment le cas d'Arthur qui reprend les propos de Margot et les justifie.

« Margot : le canard *et le coq c'est ensemble*
Sixtyne : Mais non !

Arthur : bah justement, on peut les mettre ensemble car ceux sont des oiseaux, alors le *canard et le coq c'est ensemble* »

Enfin, nous remarquons que lorsque l'enseignant intervient dans le groupe et régule le temps de parole de chacun, les élèves prennent en compte les idées des autres. Ainsi, selon les idées avancées, les élèves réagissent et argumentent.

Exemple :

« Enseignant : pourquoi ? Pourq*uoi tu choisis de mettre l'oie avec le coq Arthur* ?
Margot : moi non
Sixtyne : Moi non plus.
Margot *: moi je dirais le canard et l'oie*
Enseignant : et pourquoi ?
Arthur : ils ont les mêmes pattes »

Face à ces constatations sur la prise en compte des idées des autres, nous pouvons supposer qu'avec une meilleure écoute des uns et des autres, les élèves pourraient construire un débat riche.

Dans un second temps, l'observation des attitudes des élèves nous permet de constater **l'engagement des élèves dans l'activité**.

Lors de cette phase, nous remarquons que l'implication est différente selon les élèves. Nous observons que Sixtyne, Margot et Arthur entre directement dans l'activité. Leur engagement est total. En effet, ces trois élèves avancent constamment leurs idées. Cependant, pour Axel et Beysa, leur implication est différente. En ce qui concerne Beysa, nous avons pu constater qu'en début de séance, elle s'est engagée dans la tâche d'elle-même. Toutefois, ses camarades n'ont pas cessé de la mettre à l'écart et d'infirmer ses propos, par conséquent, elle s'est retirée petit à petit de l'activité et est devenue spectatrice. Elle reprend néanmoins ponctuellement la parole en la présence de l'enseignant. En ce qui concerne Axel, nous observons qu'il s'engage de lui-même dans le travail de manière ponctuelle. Le reste du temps, il est spectateur des interventions de ses camarades.

On peut supposer qu'au sein d'un petit groupe, certains élèves dominent plus que d'autres. Ainsi, alors que ces derniers avancent et imposent leurs idées, les autres, peut être un peu plus timides ou moins sûrs d'eux, essaient de faire leur place. Par conséquent, on distingue deux catégories d'élèves. On peut penser que les « meneurs » ont tendance à être actifs tout au long de l'activité, alors que les autres ont tendance à participer ponctuellement, quand la parole leur est laissée.

Pour terminer, il s'agit de constater **l'aboutissement du travail**. Nous remarquons que le travail est partiellement réalisé. En effet, à la fin de la phase de groupe, les élèves ne sont pas tous d'accord sur les regroupements d'animaux. Il reste encore quelques zones d'ombre.

On peut alors penser que cet inachèvement est dû à l'incapacité des élèves à écouter les autres et à prendre en compte leurs idées.

b. Séance 2 : Classification des animaux de la forêt

- Résultats et analyse

Dans un premier temps, l'enregistrement audio ainsi que sa retranscription nous permettent de constater les résultats relatifs **aux attitudes des élèves vis-à-vis des autres**.

Tout d'abord, nous constatons que les élèves oscillent entre des périodes où ils s'écoutent et des périodes où ils parlent tous en même temps. Au début de cette phase, nous avons remarqué que les élèves discutent et s'écoutent les uns les autres. On peut alors supposer que suite au premier travail de groupe sur la classification des animaux de la ferme, les élèves ont compris l'intérêt d'écouter les propos des uns et des autres pour avancer dans la réalisation du travail.

Toutefois, suite à un désaccord, nous avons observé que l'attitude des élèves a changé : les élèves ont défendu leurs idées, haussé le ton jusqu'à ne plus s'écouter du tout. On peut supposer que dans l'esprit des élèves, défendre son idée c'est la répéter sans cesse jusqu'à convaincre les autres élèves. Ainsi, on peut penser que pour eux, l'élève qui imposera son idée est celui qui l'exposera la plus.

Enfin, nous remarquons qu'après une intervention collective du maître qui expose des critères de classement, les élèves parlent tous en même temps. On peut supposer que les élèves ont pris en compte les propos de l'enseignant, ainsi, chacun d'entre eux pense savoir comment regrouper les animaux et par conséquent se précipite pour avancer son classement. Nous constaterons par la suite un retour au calme lorsque Sixtyne prend les choses en main et recadre le travail.

Par conséquent, le changement d'attitudes quant à la capacité à écouter les autres se répercute sur leur capacité à prendre en compte les remarques des autres. Nous constatons

que lorsque les élèves s'écoutent, les propos des uns et des autres sont pris en compte. Les élèves, même en désaccord, essaient de mener une réflexion pour faire comprendre leur pensée.

Exemple :

- « Sixtyne : Tu vois les sabots, bah on les met à deux

Sixtyne : Axel, écrit cerf
Arthur : et à côté tu écris « sanglier » »

- « Sixtyne *: le blaireau, avec l'écureuil*

Beysa : non
Sixtyne : regarde ses dents
Margot : bah oui
Sixtyne *: ça c'est des dents*
Beysa : non
Sixtyne *: le blaireau c'est des* grandes dents
Sixtyne (en montrant le dessin) *: ça c'est des grandes dents*
Beysa : ça ne peut pas être des grandes dents, alors ça, ça ne peut pas être avec ça »

Toutefois, lorsque les élèves parlent tous en même temps, ils ne s'entendent pas, ainsi, cela se traduit d'autant plus par une exposition d'idées que par une réflexion menée en collectif. On peut alors supposer qu'il n'est pas possible pour les élèves de prendre en compte les remarques des autres.

Dans un second temps, l'observation des attitudes des élèves nous permet de constater **l'engagement des élèves dans l'activité**.

Au début de la séance, nous remarquons que tous les élèves sont impliqués dans la tâche. En effet, nous constatons une répartition des rôles, notamment celui du secrétaire qui est attribué à Axel. Les élèves discutent ensemble et s'investissent tous.

Puis, au fur et à mesure, nous constatons que l'engagement de certains s'estompe. Ainsi, après un désaccord avec Sixtyne, nous observons que Beysa se retire de l'activité et n'intervient plus que de manière ponctuelle. De plus, suite à l'intervention de Sixtyne qui reprend la feuille sur laquelle sont écrits les résultats, Axel se met à l'écart et joue avec ses images.

Ainsi, nous constatons que sur les cinq élèves, seuls trois s'impliquent tout au long de l'activité.

On peut penser que les élèves les plus engagés dans l'activité sont ceux qui aiment se mettre en avant et prendre des décisions. Ainsi, on constate que grâce à leur assurance, certains d'entre eux n'hésitent pas à mettre à l'écart leurs camarades.
Au contraire, on peut penser que les élèves qui ne s'engagent que de manière ponctuelle sont ceux qui n'osent pas s'imposer. Ainsi, dès lors qu'un élève les met à l'écart, ceux-ci se retirent de l'activité.

Par conséquent, au sein d'un groupe on peut remarquer que certains élèves dominent et tiennent les rênes. Ce sont souvent eux qui imposent leurs décisions et qui infirment les propos des élèves plus réservés. On peut supposer que ces différentes attitudes sont dues à la personnalité de chacun.

Pour terminer, il s'agit de constater **l'aboutissement du travail**. Nous remarquons que le travail est partiellement réalisé. En effet, à la fin de la séance, les animaux sont classés en deux grandes familles : les animaux à poils et les animaux à plumes. Cependant, malgré que Sixtyne évoque qu'au sein de ces familles, d'autres existent, les élèves n'ont pas eu le temps de les déterminer.

c. Comparaison des deux séances

Ces deux phases de groupe nous amènent à penser que les élèves éprouvent des difficultés à coopérer.

Tout d'abord, nous constatons que les élèves ont tendance à ne pas s'écouter. Ainsi, ils n'entendent pas les propos des autres et il est difficile pour eux de prendre en compte leurs remarques. Toutefois, nous remarquons une légère évolution entre les deux séances. On peut alors supposer que la première séance ait eu une influence sur les attitudes des élèves.

Par ailleurs, nous remarquons que les élèves ne s'impliquent pas tous de la même façon dans la tâche. Nous observons alors que dans un premier temps, tous les élèves s'engagent cependant au fur et à mesure, certains d'entre eux se retirent. D'après l'enregistrement audio, nous avons constaté que leur retrait survient généralement après une intervention de l'un de leur pair. Ainsi, on peut supposer que lors du travail de groupe, certains élèves « dominent » et empêchent leurs camarades de participer activement.

Pour conclure, on peut dire que les élèves de CE1 rencontrent quelques difficultés à coopérer. La « coopération » n'a lieu qu'entre les meneurs du groupe. Les autres sont laissés de côté.

2. *La classe de CM2*

La coopération des élèves a été observée lors du travail de groupe sur la digestion (cf annexe 6). Lors de cette phase, les élèves devaient prendre en compte les remarques faites lors de la séance précédente pour schématiser le trajet des aliments dans le corps.

Résultats et analyse : séance sur la digestion

Dans un premier temps, l'enregistrement audio ainsi que sa retranscription nous permettent de constater les résultats relatifs **aux attitudes des élèves vis-à-vis des autres**.

Tout d'abord, nous constatons que la plupart du temps, les élèves laissent parler leurs camarades. En effet, nous remarquons que chacun prend la parole sans être interrompu. Ainsi, nous pouvons dire que les élèves s'écoutent entre eux.

Par conséquent, cette capacité des élèves à écouter les autres se répercute sur leur capacité à prendre en compte les remarques des autres. Nous constatons effectivement que les propos des élèves se suivent et sont en lien avec les interventions des autres élèves.

Exemple :

- « Axelle : on a la bouche » ; « Hugo *: ici on a l'œsophage* »
- « Clément *: Fais les boyaux jusqu'en bas* » ; « Corentin : Non », « Axelle *: si il y' a l'intestin* » ; « Hugo *: l'intestin grêle* » ; « Corentin *: fais l'estomac* »
- « Corentin : puis quand ça va ressortir » ; « Axelle : les excréments »

Ainsi, nous remarquons que le travail des élèves se construit au fur et à mesure que ces derniers proposent des solutions.

Dans un second temps, l'observation directe des attitudes d'élèves nous permet de constater **l'engagement des élèves dans l'activité.**

Nous remarquons que tous les élèves s'impliquent d'eux mêmes dans la tâche à réaliser. En effet, chaque élève propose des solutions et réagit à ce qui est avancé. Toutefois, quelques différences sont observables dans l'engagement des élèves. En ce qui concerne Axelle et Clément, nous constatons qu'ils s'impliquent tout au long de la séance. Ils réfléchissent et cherchent à apporter de nouveaux éléments. Ils prennent des initiatives et sont sûrs d'eux.

Du côté d'Hugo, son implication est différente. En effet, malgré qu'il cherche à participer et à apporter des éléments de réponses, on constate qu'il reste discret et un peu en retrait. On peut penser que c'est un élève timide et peu sûr de lui, par conséquent, il n'ose pas prendre de décisions.

Enfin, si on s'intéresse aux attitudes de Corentin, nous remarquons qu'au début de cette phase, il s'implique totalement dans la tâche. Toutefois, au fur et à mesure de la séance, il se dissipe et a tendance à amuser ses camarades.

Par conséquent, au sein du groupe nous constatons que certains élèves dominent et prennent des initiatives. Par ailleurs, malgré la participation de tous, nous remarquons que certains d'entre eux restent discrets. On peut supposer que la personnalité propre à chacun peut être à l'origine de ces différences.

Pour terminer, il s'agit de s'intéresser à **l'aboutissement du travail**. A l'issue de cette phase de groupe, les élèves ont réussi à achever la tâche qui leur était demandée. On peut supposer que l'écoute a facilité ce travail de groupe et par conséquent la réalisation de l'activité.

3. Comparaison des deux classes

L'analyse des deux classes nous amène à constater que les élèves de CM2 montrent une plus grande capacité à coopérer que ceux de CE1. En effet, nous remarquons que les CM2 sont capables de laisser la parole à leurs camarades et de les écouter. Ainsi, face aux propositions des uns et des autres, ils réfléchissent ensemble au travail. Cette constatation n'a pas été observée en classe de CE1. Effectivement, nous avons noté de très grands instants où tous les élèves parlaient en même temps. Ainsi, il était difficile pour eux de prendre en compte les idées des autres.

Toutefois, à ces affirmations il est important d'émettre des réserves. Les élèves de CE1 ont travaillé sur un thème qu'ils n'avaient pas encore abordé auparavant. Ainsi, cette phase de groupe était l'occasion pour eux d'avancer leurs idées. Au contraire, pour les élèves de CM2, un premier travail de groupe suivi d'une phase collective avait déjà eu lieu. Par

conséquent, on peut penser que lors de ce second travail de groupe, les élèves ne ressentaient pas absolument le besoin d'imposer leurs idées.

Ainsi, on peut se demander si le travail préliminaire sur la digestion a permis une meilleure cohésion du travail de groupe.

Par ailleurs, quelles que soient les classes dans lesquelles la coopération observée, nous avons constaté que chaque groupe était composé de meneurs. Dans la classe de CE1, les meneurs ont eu tendance à écarter les autres élèves. Par conséquent, la coopération entre tous les élèves n'a pas eu lieu. Dans la classe de CM2, nous n'avons pas remarqué une quelconque mise à l'écart de la part des meneurs. Toutefois, nous avons constaté que certains élèves restent tout de même en retrait.

Conclusion :

Lors de cette recherche, il s'agissait de s'intéresser au développement des compétences transversales dans l'enseignement des sciences. Ainsi, nous nous sommes concentrés sur deux compétences en particulier à savoir l'esprit critique et la coopération.

Pour mener notre recherche, des observations ont été réalisées dans les classes de l'école élémentaire. Ainsi, nous nous sommes intéressés à une classe de chaque cycle à savoir le CE1 et le CM2.

De ces observations et des analyses qui leur ont succédé, nous avons pu tirer plusieurs conclusions.

Dans un premier temps, nous allons nous concentrer sur ***l'exercice de l'esprit*** **critique.**

Les diverses observations nous amènent à dire que quelles que soient les classes, les élèves manifestent une part d'esprit critique. Ainsi, la caractéristique la plus mise en avant lors des différentes séances observées a été leur capacité à exprimer leur opinion. Toutefois, exercer son esprit critique ne se limite pas à exposer sa pensée. Ainsi, il a fallu analyser la capacité des élèves à remettre en question leurs idées et celles des autres, leur capacité à se questionner mais aussi à argumenter ou justifier leur choix. Nous nous sommes alors rendu compte que ces caractéristiques étaient plus ou moins présentes selon les classes et selon le thème abordé dans les séances. Nous notons toutefois que les élèves de CM2 ont plus tendance à se questionner et à justifier leurs propos alors que ceux de CE1 montrent une plus grande capacité à remettre en question les idées des autres.

Par ailleurs, pour avoir observé l'exercice de l'esprit critique dans diverses conditions à savoir lors de phases collectives et lors de phases de groupe, nous pouvons constater que d'une manière générale les élèves le manifestent de la même manière. Nous notons toutefois une légère différence. En effet, en l'absence du maître, les élèves ont eu tendance à moins se justifier. C'est notamment le cas des élèves de CM2 sur le travail sur la digestion.

Dans un second temps, il s'agit de s'intéresser à **la coopération.**

Les diverses observations nous amènent à dire que les élèves de CM2 montrent une plus grande capacité à coopérer que ceux de CE1. En effet, dans la classe de CE1, nous avons observé des élèves pour lesquels il était difficile de s'écouter les uns les autres. Ainsi, cela s'est répercuté sur tout le travail à réaliser et par conséquent, seuls les meneurs du groupe ont imposé leurs idées et réellement effectué le travail. En ce qui concerne les CM2, nous avons constaté une grande écoute de la part des uns et des autres. Ainsi, cela s'est traduit par un partage d'idées et une réflexion. Les élèves ont alors réussi à réaliser l'activité demandée.

Par conséquent, nous avons vu que durant ces séances de sciences, les compétences disciplinaires n'étaient pas les seules à être mobilisées. En effet, des compétences transversales notamment l'exercice de l'esprit critique et la capacité à coopérer ont été sollicitées.

Ainsi, il s'agit de déterminer si les sciences permettent de développer ces deux compétences.

Les sciences sont une discipline qui demande beaucoup de réflexion. Ainsi, à l'école élémentaire, il s'agit de faire participer tous les élèves pour construire une notion. Par conséquent, la coopération et l'exercice de l'esprit critique sont des compétences indispensables pour faire des sciences et construire des connaissances.

Ainsi, il semble correct d'affirmer que pour faire des sciences, les élèves doivent mobiliser un certain nombre de compétences notamment les deux citées ci-dessus. Toutefois, l'acquisition de ces dernières ne peut pas se faire sans exercice. Par conséquent, on peut penser que les compétences transversales permettent l'acquisition de savoirs et réciproquement, la pratique de sciences est un moyen de développer des compétences transversales.

On notera alors que de la classe de CE1 à celle de CM2, on constate une légère évolution de l'exercice de l'esprit critique notamment grâce à une meilleure capacité à argumenter leur choix et à se questionner. De même, on remarque que les élèves de CM2 ont tendance à mieux coopérer que ceux de CE1.

On peut penser que la pratique des sciences et donc d'activités qui demandent la mobilisation de ces compétences a permis de développer l'esprit critique et la coopération. Toutefois, on ne peut rien affirmer de manière catégorique. Effectivement, pour que les observations soient fiables, il aurait fallu observer les mêmes élèves à trois années d'intervalle. De plus, il aurait fallu que l'enseignant soit le même et que les séances soient menées exactement de la même façon. Enfin, il aurait fallu que les thèmes abordés soient identiques étant donné qu'ils ont une influence sur les résultats.

Pour conclure, malgré que le développement des compétences transversales ne soit pas un objectif de séance en soi, nous constatons que les activités mises en place pour acquérir une nouvelle notion favorisent leur développement. Ainsi, nous avons pu remarquer que l'esprit critique pouvait se manifester tout au long de la séance, à la fois lors des phases de groupe et collectives, à partir du moment où une place est laissée au partage des idées. Au contraire, la coopération ne peut pas se manifester à tout moment. En effet, il faut prévoir des phases de travail en groupe pour pouvoir permettre aux élèves de mobiliser cette compétence.

BIBLIOGRAPHIE

- **Les livres :**

BACHELARD, G., 1938, *La formation de l'esprit scientifique,* Paris

GIORDAN, A., 1999, Une didactique pour les sciences expérimentales, Paris, Editions Berlin

PIAGET, J., 1970, *L'épistémologie génétique*, Paris,

ROGIER, J.M., 1992, Le latin et les compétences transversales,

THOUIN, M., 1997, La didactique des sciences de la nature au primaire, Québec, Editions Multimondes

- **Les articles :**

CRUTZEN, D., 2005, Les compétences transversales. Un concept-clé *pour l'éducation à* la diversité en Europe. Quelle réalité en communauté française ? in De Babel à la mondialisation : apport des sciences sociales à la didactique des langues, Bourgogne

FOUREZ, G., 1994, Les socles de compétences, in La revue nouvelle

KAHN, P., 2000, *L'enseignement des sciences, de Ferry à l'éveil*, in revue Aster N° 31.2000 Les sciences de 2 à 10 ans, Paris

LANGOUCHE, A.S., PETIT, V., PHILLIPE, M.C, ROMAINVILLE, M., 1996, Les compétences transversales : une incitation à faire apprendre à apprendre, in Informations pédagogiques n°24, Bruxelles

- **Les textes officiels :**

DARCOS, X., 2008, Programmes de 2008, Bulletin Officiel du 19 juin 2008, Paris

VILLEPIN, D., ROBIEN, G., BAROIN, F., 2006, Extrait du décret du 11 juillet 2006, Bulletin officiel n°29 du 20 juillet 2006, Paris

- **Les sites internet :**

- AJCHENBAUM-BOFFETY B., KAHN P., LENA P., Sciences à l'école : quelle histoire !

http://www.lamap.fr/bdd_image/53_pNoiresIMPcor.pdf

- Bref historique de l'enseignement des sciences en France

www.ulb.ac.be/inforsciences/quandseraigrand/docs/07_enseig_scf_tfe.pdf

- Enseigner les sciences et la technologie à l'école élémentaire, site éduscol

http://eduscol.education.fr/cid46920/sciences-ecole.html

- La main à la pâte :

www.lamap.fr

- Les compétences transversales, programme de formation de l'école québécoise :

www.mels.gouv.qc.ca/dgfj/dp/programme_de_formation/secondaire/pdf/prform2004/chapitre003v2.pdf