



HAL
open science

Dévolution en sciences

Céline Queniart

► **To cite this version:**

| Céline Queniart. Dévolution en sciences. Education. 2012. dumas-00825195

HAL Id: dumas-00825195

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00825195v1>

Submitted on 23 May 2013

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
SPECIALITE « PROFESSORAT DES ECOLES »
ANNEE 2011/2012
SEMESTRE 4**

INITIATION A LA RECHERCHE

MEMOIRE

**NOM ET PRENOM DE L'ETUDIANT : QUENIART CELINE
SITE DE FORMATION : Villeneuve d'Ascq
SECTION : M2-9**

**Intitulé du séminaire de recherche : Didactiques des sciences et technologies
Intitulé du sujet de mémoire : Dévolution en sciences
Nom et prénom du directeur de mémoire : Éric WOJCIESZAC**

Remerciements

Je tiens à témoigner ma reconnaissance à l'équipe de formateurs qui a encadré les séminaires de recherche en didactiques des sciences et technologies tout au long du Master. Ainsi, je remercie Mme Raveillon, M Zaid, Mme Courdent et M Wojcieszak pour l'aide, le soutien, les conseils qu'ils ont pus m'apporter tout au long de mes travaux.

Je remercie également M Marissal et Mme Blondeau, tous deux professeurs des écoles, d'avoir accepté d'être filmés au sein de leur classe pour faire avancer la recherche en didactique des sciences et technologies.

Enfin, je présente une attention particulière à mes collègues de séminaire et membres de mon entourage avec qui j'ai pu discuter de mon sujet de mémoire. Ces discussions m'ont permis de faire avancer ma pensée et d'avoir des avis variés qui m'ont aidé à progresser.

Sommaire

Remerciements	2
Introduction	4
I Problématique du sujet.....	4
I.A Un sujet porteur d'un sens personnel.	4
I.B Un sujet professionnellement pertinent.	5
I.C Un sujet pertinent aux vues des recherches antérieures.....	6
II Le cadre conceptuel.	6
II.A Milieu et Démarche d'investigation	6
II.B La dévolution.....	8
II.C La topogenèse.....	9
II.D Modalités d'interactions et pratiques discursives.....	10
III Mise en œuvre de la recherche : présentation fonctionnelle de la recherche.	11
III.A Présentation de la situation	11
III.B présentation de séances/séquences	11
III.C Méthodologie de recueil de données.....	13
III.D Les découvertes majeures de cette recherche	25
IV Discussion des résultats	26
IV.A Regard critique de la recherche : les limites.....	26
IV.B Les résultats établis au regard de la recherche.	27
Conclusion.....	28
V La bibliographie.....	29
V.A Ouvrages et articles de recherche.	29
V.B Les prescriptions.....	30
Résumé	44

Introduction

« Se former, innover », voici la dixième compétence du professeur des écoles référencée. A travers celle-ci « *Le professeur met à jour ses connaissances disciplinaires, didactiques et pédagogiques, en faisant appel à ceux qui sont susceptibles de lui apporter aide ou conseil dans l'exercice de son métier.* » (MEN 2008). Le domaine de la recherche représente un partenaire essentiel à l'enseignant pour comprendre et faire évoluer ses pratiques d'enseignement.

Dans le cadre de la formation de master SMEEF¹, il nous est proposé de suivre un séminaire de recherche afin de nous initier à cette sphère de connaissances. Afin que chacun soit confronté aux difficultés, enjeux et méthodes de travail de ce domaine, il nous a été proposé de réaliser un mémoire de recherche professionnalisant dans le domaine disciplinaire de notre choix. Ce travail semble intéressant puisqu'il permet de se familiariser avec le domaine de la recherche en didactique auquel nous pourrions faire appel pour rechercher des aides, conseils ou supports professionnels tout au long de notre carrière.

Le travail effectué ici intègre le domaine de la didactique des sciences et technologies et interroge plus particulièrement les pratiques enseignantes au cours de séances de sciences.

Nous établirons dans un premier temps la pertinence du sujet choisi autant du point de vue personnel, des pratiques ou des antécédents référentiels. Puis, sera détaillé le cadre de référence dans lequel nous nous placerons lors de cette étude. Celui-ci nous permettra d'affiner le questionnement pour développer une question de recherche spécifique. Ensuite, nous nous attarderons sur l'aspect méthodologique de la recherche pour pouvoir discuter les résultats établis.

I Problématique du sujet.

I.A Un sujet porteur d'un sens personnel.

Au regard de mon parcours personnel et de mes expériences, j'ai choisi d'entreprendre une recherche en didactique des sciences et technologies à l'école primaire. En effet, ce domaine de connaissances m'est familier puisque j'ai suivi un parcours scientifique de licence de biologie-géologie. De plus, au-delà des connaissances

1 Master Sciences et Métiers de l'Éducation et de la Formation spécialité « Professorat des écoles »

disciplinaires que j'ai acquises, je présente un intérêt certain pour la façon d'enseigner ce domaine disciplinaire particulier. Ces caractéristiques spécifiques, telles que l'organisation suivant une démarche d'investigation, les particularités liées à la gestion de classe, attisent ma curiosité et sont sources d'interrogations.

I.B Un sujet professionnellement pertinent.

Mon expérience personnelle lors de stages d'observation n'a fait qu'accroître ma soif de découverte. En effet, j'ai eu l'occasion de suivre une séance de sciences et technologies en cycle 3 au CM2 sur le thème du nettoyage naturel de l'eau. Lors de celle-ci, je me suis rendue compte que la démarche d'investigation qui est préconisée d'utiliser dans notre formation à l'IUFM² ou dans les prescriptions institutionnelles³, était difficile à gérer pour l'enseignant. En effet, lors de cette séance j'ai eu des difficultés à retrouver la démarche d'investigation où encore une activité, une manipulation, des élèves⁴. Ceux-ci, spectateurs des expériences accomplies, semblaient intéressés mais finalement n'avaient qu'une envie : celle de se voir confier le travail à réaliser pour devenir acteurs de leurs apprentissages. Comme le soulignent Maryline Coquidé, Corinne Fortin et Guy Rumelhard (2009) qui citent eux-même Pietryk et al.(2006), « *nombre [d'enseignant] craignent en particulier de "perdre le contrôle" en laissant trop la main à la classe, dans des phases cruciales comme celles de l'émergence des représentations des élèves, d'élaboration conjointe de propositions, ou de discussions* ». C'est un problème qui mériterait un apport de solutions, de réponses, d'aide afin que les élèves puissent, au travers de la démarche d'investigation, construire durablement des connaissances et développer leurs compétences scientifiques. Alors comment faire ? Comment s'y prendre pour rendre les élèves acteurs, responsables de leurs apprentissages et que cela reste efficace d'un point de vue du développement de leurs compétences en sciences et technologies ? Tout cela suscite de nombreuses d'interrogations qu'il me semble intéressant de soulever et d'envisager avant de

2 Institut Universitaire de Formation des Maîtres.

3 BO HS N°3 du 19 juin 2008 : « Les connaissances et compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique, et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique ».

4 BO HS N°3 du 19 juin 2008 : « Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués, par exemple, selon l'esprit de la Main à la pâte sont essentiels ». D'après G. Charpak, instigateur du modèle la Main à la Pâte, « on apprend par l'action, en s'impliquant ; on apprend progressivement, en se trompant ; on apprend en interagissant avec ses pairs et avec de plus experts, en explicitant par écrit son point de vue, en l'exposant aux autres, en le confrontant à d'autres points de vue et aux résultats expérimentaux pour en tester la pertinence et la validité. »

devenir enseignante. Trois axes majeurs peuvent ici être approfondis afin d'aider les enseignants à mieux comprendre les situations d'apprentissage en sciences et ainsi être plus serein quant à leur gestion :

- ▲ La pratique des enseignants.
- ▲ L'activité effective des élèves
- ▲ Le lien qui existe entre l'action de l'enseignant et les répercussions sur les élèves.

En ce qui me concerne, il me semble très enrichissant d'analyser la relation particulière qui peut se créer entre les pratiques des enseignants et les effets produits sur les élèves face aux savoirs en jeu. Je pense que les résultats d'une étude, suivant cet axe, aideraient les enseignants à avoir un nouveau regard sur leurs pratiques et pourraient ainsi les faire évoluer.

I.C Un sujet pertinent aux vues des recherches antérieures.

Les recherches qui ont déjà été mises en place sur ce thème relèvent majoritairement du domaine des mathématiques. En effet, ces questions ont été posées, traités par Brousseau, Chevallard qui sont des chercheurs du domaine spécifique de la didactique des mathématiques. Ainsi les concepts de base utilisés dans l'ensemble des recherches traitant de ces questions, sont des concepts didactiques émanant de la didactique des mathématiques. Il me semble ici qu'il serait intéressant de vérifier ou confirmer la transposabilité de ces concepts au domaine spécifique des sciences et technologies.

II Le cadre conceptuel.

II.A Milieu et Démarche d'investigation

Brousseau (1998) décrit la notion de milieu comme étant un ensemble de données composé des facteurs qui agissent sur l'élève et sur lesquels l'élève agit. C'est à l'enseignant d'anticiper l'organisation du milieu afin que les élèves puissent entrer dans les apprentissages. Cette organisation se fait en sciences dans le cadre d'une démarche d'investigation.

La démarche d'investigation est apparue dans la sphère des prescriptions institutionnelles en réponse à une volonté de rénover l'enseignement des sciences et technologies afin de redonner l'envie aux individus de côtoyer le milieu scientifique. Pour cela, les programmes officiels (2008) proposent un canevas de démarche d'investigation à

mettre en place. Voici le schéma de la structure proposée pour les enseignements à l'école (bulletin officiel spécial N°3 19-06-2008) :

1. Le choix d'une situation de départ par le professeur.
2. L'appropriation du problème par les élèves, guidée par l'enseignant.
3. La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles pour élaborer des expériences tests.
4. L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves : débat interne, contrôle des modalités des expériences, description des méthodes et exploitation des résultats, recherche de justifications et de preuves, confrontation avec les hypothèses.
5. L'échange argumenté autour des propositions élaborées par communication des résultats, confrontation, débat, recherche d'arguments.
6. L'acquisition et la structuration des connaissances : mise en évidence avec l'enseignant des nouveaux éléments de savoirs (notion, technique, méthode), confrontation avec le savoir établi (recherche documentaire, manuel).
7. L'opérationnalisation des connaissances : exercices et problèmes de réinvestissement, évaluation des connaissances et compétences. Cette phase préconisée dans les programmes relatifs au collège (Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008) n'existe pas à l'école élémentaire. Il s'agit là d'une spécificité d'enseignement de l'école primaire.

Dès l'école primaire, une démarche d'investigation suivant cette structure est préconisée et peut-être mise en place.

De nombreux chercheurs ont travaillé sur la définition et les caractéristiques de cette démarche d'investigation que nous préconisent les prescriptions officielles. Comme le soulignent Réjane Monod-Ansaldi et Michèle Prieur(2011), un grand nombre d'entre-elles se recourent pour confirmer que la démarche d'investigation repose sur l'hypothèse socio-constructiviste établit par L.S Vygotsky. C'est-à-dire une démarche qui repose sur la construction des savoirs grâce à l'activité de l'élève et aux interactions qu'il entretient avec la communauté de ses pairs. En effet celles-ci s'appuient sur les travaux de Larcher et Schneeberger (2007) ou encore Morge et Boilevin(2007) pour affirmer que cette démarche d'investigation serait propice à responsabiliser et rendre autonome les élèves face aux démarches et aux savoirs en jeu. Les connaissances et compétences sont alors construites par l'élève en interaction avec l'enseignant et ses pairs (Calmettes 2009).

Nous pouvons donc confirmer que la démarche d'investigation ne représente pas un obstacle aux apprentissages, il s'agit bien de difficultés à sa mise en place auxquelles sont confrontés les enseignants. Cependant, les chercheurs ont besoin de méthodes, de « moyens didactiques » (Brousseau 1998) pour analyser ces situations. Sensevy(2007) propose pour cela de s'intéresser à différentes notions émanant de la sphère de la didactique des mathématiques à savoirs les concepts de dévolution régulation et institutionnalisation ainsi qu'à des notions ayant trait à la genèse de situations telle que la notion de topogenèse. Nous allons donc à présent approfondir deux de ces notions : la notion de dévolution (Brousseau 1998) et la notion de topogenèse (Chevallard 1991).

II.B La dévolution

Comme le soulignent G. Brousseau (1998) ou E. Plé(2011), proposer un problème à l'élève est insuffisant pour que celui-ci se l'approprie et ait envie d'y répondre. De plus, dans la mesure où l'élève remplirait cette condition, cela ne supposerait pas qu'il le fasse volontairement pour s'approprier un apprentissage, ou un savoir. Celui-ci peut simplement vouloir répondre aux attentes supposées de l'enseignant. Pour remédier à cette situation problème, Brousseau(1998) propose le concept de dévolution. Celui-ci repose sur la responsabilisation des élèves face à leurs apprentissages. Pour cela, l'enseignant doit mettre en œuvre une situation d'enseignement qui va susciter l'appropriation du problème initial par les élèves et l'investissement de ceux-ci dans sa résolution sans présupposée subjectif de ceux-ci.

Comme en témoigne Brousseau, cette phase de dévolution est intéressante à mettre en place, puisqu'elle permet de susciter l'intérêt des élèves en leur permettant de s'impliquer pleinement dans l'activité. Cette implication induit une acquisition durable des savoirs. Ainsi, Yvan Malabry(2011) note que la dévolution favorise la conceptualisation des connaissances. Pour J-M Rosier (2005) :

« C'est à l'élève d'opérer le saut qualitatif pour qu'il y ait véritablement une appropriation des connaissances. ».

Bien que ces concepts soient issus du champ de la didactique des mathématiques, il me semble intéressant de confirmer la pertinence et l'adaptabilité de ces concepts au domaine des sciences et technologies. En effet, ce serait une confirmation puisque Colette

Andreucci et Marjolaine Chatoney(2006) ont déjà questionné ces concepts dans le cadre des sciences et technologies. A première vue, cette phase de dévolution s'accorde parfaitement avec les visées et caractéristiques de la démarche d'investigation décrite précédemment. En effet, celle-ci vise à rendre les élèves responsables de leurs apprentissages. La dévolution pourrait s'avérer être un moyen didactique efficace d'y parvenir. D'autre part, Brousseau (1998) donne un cadre spécifique de mise en place de cette dévolution. Celle-ci ne serait pas immédiate mais nécessiterait des phases plus ou moins successives permettant son aboutissement. Parallèlement, nous pouvons noter que la démarche d'investigation telle que nous l'avons présentée, expose elle aussi des phases successives qui pourraient correspondre aux phases décrites par Brousseau. Il semble ici intéressant d'effectuer une analyse parallèle entre l'évolution de l'engagement des élèves et l'évolution du déroulement de la séance. Une phase de la séquence de démarche d'investigation serait-elle plus favorable à la dévolution qu'une autre ?

Cependant, des différences sont perceptibles : Là où Brousseau parle de problème de départ, nous parlerions plutôt en sciences d'un questionnement de départ que les élèves devraient s'appropriier avant de tenter de le résoudre. D'autre part, l'une des spécificités des travaux réalisés en sciences et technologies réside dans le genre de tâche qui est proposé aux élèves. En effet, au cours d'une séance en sciences, la part de manipulation et d'expérimentation est grande comparée à d'autres domaines d'enseignement.

II.C La topogenèse

Y. Chevallard (1991) expose la notion de topogenèse pour désigner le partage des tâches et des responsabilités envers le savoir qui existe entre l'enseignant et l'apprenant. En d'autres termes, Cela correspondrait à la genèse, l'évolution des positions que prennent les acteurs de la situation (enseignant et apprenant) par rapport au savoir en jeu sachant que les deux protagonistes de l'échange adoptent obligatoirement des positions antagonistes. Dans le cadre de cette étude, nous chercherons à mettre en évidence des situations où l'élève serait en position dominante par rapport au savoir, c'est à dire des situations où l'élève pourrait à lui seul décider des manipulations, des hypothèses et de la transformation qu'il veut faire subir au savoir.

Réaliser une dévolution complète, c'est-à-dire laisser les élèves responsables de la totalité de la situation d'apprentissage, est impossible. L'élève doit rester dans l'incapacité

de tout assumer seul pour demeurer dans une situation de réel apprentissage. Le partage des tâches avec l'enseignant représente donc une nécessité. En ce sens, la notion de topogénèse reste intéressante à utiliser dans le cadre d'une dévolution. Quelles sont les tâches dont les élèves pourront assumer la responsabilité ? Quelles sont celles prises en charge par l'enseignant ?

II.D Modalités d'interactions et pratiques discursives

La recherche menée par A. Delannoy Courdent et I Delcambre (2007) nous confirme que bon nombre de chercheurs se sont intéressés au rôle des interactions dans les apprentissages en sciences et technologies. Leurs résultats montrent qu'il existe effectivement un lien entre la production d'échanges langagiers et l'appropriation des savoirs. Notamment Garcia-Debanc(1995) et Orange(2003) concluent que les pratiques discursives de l'argumentation, de la justification et de la réfutation sont étroitement liées à l'acquisition des savoirs scientifiques. De même, Calmettes (2008), note le rôle important que peuvent avoir les interactions langagières dans l'aboutissement de la démarche d'investigation.

De la même façon, Sarrazy(2005) va établir une relation explicite entre l'élaboration d'une dévolution et les échanges verbaux qui ont lieu au cours d'une séance en sciences. Les outils méthodologiques que celui-ci met en place au sein de sa recherche pourraient représenter des indicateurs intéressants pour répondre à nos interrogations.

Au regard de ce cadre, nous pouvons à présent affiner nos interrogations et nous demander quels sont les gestes professionnels qui favorisent l'instauration d'une dévolution au cours d'une séance de démarche d'investigation en sciences ? Nous supposons, ici grâce aux éléments mentionnés précédemment que les actes discursifs, et la façon dont ils sont organisés au cours de la séance, jouent un rôle dans l'instauration de cette dévolution.

C'est pourquoi, dans le cadre de cette recherche, je me propose d'analyser des séances de sciences à l'école primaire pour recueillir des actes langagiers dans le but de vérifier ce lien.

III Mise en œuvre de la recherche : présentation fonctionnelle de la recherche.

III.A Présentation de la situation

L'analyse mise en œuvre pour cette recherche est basée sur l'observation de deux situations de classe en France. Ces classes de niveaux différents sont issues d'écoles, de milieux et d'époques différentes. En voici une description succincte :

La première situation, qui date des années 1990, concerne la classe de CM2 de M Marissal de l'école Trulin à Lille. Cet enseignant a le statut d'Enseignant Maître Formateur. Cette classe de 25 élèves a été observée dans le cadre d'un travail sur le saut conçue par P. Tiercin formateur en sciences de la vie à l'IUFM de Lille.

La seconde situation se rapporte à la classe de CE1 de l'école Paul Durot de Seclin. Cette classe de 22 élèves se trouve en situation d'apprentissage sur les articulations avec Mme Blondeau, jeune professeur des écoles. Cette séance a été effectuée dans le cadre d'une ADPP⁵ en mars 2008. De ce fait, un certain nombre d'adultes (étudiants et formateurs) sont présents et observent la séance du fond de la salle. Cette présence ne semble pas gêner le travail de la classe. Cependant, je suis consciente que cela pourrait avoir une incidence sur leur comportement.

L'intérêt d'avoir choisi ces deux situations est d'avoir deux enseignants aux qualifications différentes. Ceux-ci présenteront certainement des approches différentes qui pourraient être intéressantes à confronter par rapport à notre question de recherche. De plus, il s'agit de situations comparables puisqu'elles traitent toutes les deux d'un thème similaire qui induit l'observation et l'étude « *d'expériences motrices vécues quotidiennement* » (Nonnon 1998). Pour construire les apprentissages les élèves sont donc censés suivre des démarches cognitives similaires.

5 Atelier de Développement des Pratiques Pédagogiques.

III.B présentation de séances/séquences

III.B.1 *La séquence des CM2*

Cette séquence comprend cinq séances complémentaires et successives (une séance par jour). Celle-ci est d'une durée totale d'environ 4 heures, à raison d'une durée approximative d'une heure par séance. Voici l'enchaînement prévu pour cette séquence :

- ⤴ Entrée dans un nouveau thème le saut. Recherche du questionnement et émergence des représentations des élèves sur ce que signifie sauter.
- ⤴ Élaboration d'hypothèses de travail et élaboration d'un protocole d'investigation (analyser et schématiser toutes les étapes du saut. Les contraintes sont d'avoir une schématisation de profil et sous forme schématique.)
- ⤴ Investigation : Observation
- ⤴ Discussion des résultats et analyses
- ⤴ Synthèse : Institutionnalisation des connaissances.

Les dernières séances n'ont pas été menées par l'enseignant titulaire de la classe, M. Marissal, mais par un enseignant stagiaire en formation. Dans le cadre de cette recherche, nous nous focaliserons sur la première des cinq séances

Voici les objectifs de la séance étudiée. Pour la suite de la présentation nous l'appellerons SIT-1.

Objectifs notionnels :	Le fonctionnement du corps humain : Les mouvements corporels : le saut.
Objectifs méthodologiques :	Pratiquer une Démarche d'investigation (savoir observer, questionner, manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse, la tester, argumenter.)

III.B.2 *La séquence des CE1*

Cette séquence comprend trois séances complémentaires et successives à raison d'une séance par semaine. Celle-ci est d'une durée totale de 2h15, à raison de 45minutes par séance. Voici l'enchaînement prévu pour cette séquence :

- ⤴ Entrée dans le thème des articulations : réalisation de pantins
- ⤴ Découverte et apprentissage sur la notion d'articulation.
- ⤴ Synthèse. Phase d'institutionnalisation.

Dans le cadre de cette recherche, nous nous focaliserons sur la seconde séance.

Voici les objectifs de la séance étudiée. Pour la suite de la présentation nous l'appellerons SIT-2.

Objectifs notionnels :	Le fonctionnement du corps humain : Les mouvements corporels : les articulations.
Objectifs méthodologiques :	Pratiquer une Démarche d'investigation (savoir observer, questionner, manipuler, expérimenter, formuler une hypothèse, la tester, argumenter.)

III.C Méthodologie de recueil de données.

III.C.1 Des observations de séances

Il me semble que la configuration la plus appropriée pour répondre à la question aurait été, de réaliser au moins deux entretiens semi-directifs avec deux enseignants différents afin d'avoir les réponses de ces enseignants sur les moments pendant lesquels les élèves sont en phase de dévolution ainsi que leurs méthodes pour induire ces comportements.

Suite à ces entretiens, il aurait été intéressant d'aller observer les classes aux moments où les enseignants estimaient qu'ils réussiraient à induire une activité productive des élèves face au savoir en jeu. Cette façon de procéder m'aurait permis d'établir une confrontation entre les données récoltées lors des entretiens et celles relevées lors des observations. Celle-ci aurait donné de la valeur aux résultats de la recherche en apportant un autre point de vue.

Cependant, pour des raisons de faisabilité et comme il était impossible d'accéder à une classe dans les temps impartis, il a été décidé de mettre en place des observations à partir de séances filmées dans le cadre d'autres recherches. Cette solution est critiquable puisque les vidéos ont été faites pour satisfaire un cadre conceptuel qui n'est pas le mien. Les prises de vues choisies par l'auteur auraient donc inciter à voir certains détails plutôt que d'autres. Néanmoins, l'angle de vue choisi été suffisamment large et objectif pour pouvoir adapter le cadre spécifique de cette recherche et en faire une nouvelle analyse.

III.C.2 Comment ont été analysées ces séances?

Dans un premier temps, l'intégralité des séances vidéos a été retranscrit dans un document de traitement de texte. Deux extraits de retranscription brute sont présentés en annexe 2-1.

On y retrouve les pratiques langagières ainsi que les pratiques non verbales décelables. Nous pouvons noter ici qu'il a été choisi d'écarter les interventions ayant attrait à la gestion de classe ainsi que les phases de travail en groupe. Intégrer ces parties aurait pu présenter un intérêt certain et aurait permis d'analyser les attitudes des élèves lors des travaux de groupe pour s'assurer de leur implication dans le questionnement ou non. Cependant, le matériel à disposition ne permettait pas d'avoir des résultats suffisamment fiables. En effet, la vidéo ne présentait que des fragments de réflexion de chaque groupe. De plus, le rôle de l'enseignant, dans ces moments, n'apparaissait dans ces vidéos qu'en arrière-plan. L'évaluation et l'analyse dans ses phases, l'impact de ses pratiques sur les élèves n'étaient pas possible car trop décousus. L'étude a essentiellement porté sur les phases de mise en commun en classe entière.

III.C.2.a Segmentation des séances en phases.

Il a été choisi de segmenter les séances en différentes phases d'apprentissage. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, nous allons essayer d'établir ici un lien entre l'arrivée progressive de la dévolution et les différentes phases mises en évidence au cours d'une séance. Pour découper la séance en sciences, nous nous inspirons ici du découpage de séance réalisé par A. Delannoy-Courdent et I Delcambre (2007). Celui-ci me semble judicieux à exploiter puisqu'il s'appuie sur une unique séance d'enseignement tout en suivant les étapes de la démarche d'investigation en sciences. Voici ce découpage :

- 1.Phase de mise en lien. Lors de cette phase, l'enseignant propose aux élèves de faire un rappel de la séance précédente et de faire le lien avec la séance en cours.
- 2.Phase d'annonce de l'objectif de la séance.
- 3.Phase d'élaboration d'un nouvel apprentissage : il s'agit ici d'initier l'apprentissage grâce à l'utilisation de diverses pratiques.
- 4.Phase de confrontation.
- 5.Phase de résolution.
- 6.Phase de structuration. Cette étape correspond à une organisation des savoirs découverts. C'est, par exemple, l'occasion pour l'enseignant d'apporter le vocabulaire spécifique.
- 7.Phase de synthèse. Il s'agit ici de résumer, généraliser une règle ou une loi.

Une analogie peut être établie entre la segmentation mise en place par Brousseau (1998) et celle-ci. Les premières phases correspondraient dans chacun des cas à la mise en place de la dévolution. Puis la phase de dévolution en elle-même pourrait être assimilée

aux phases 4 et 5 du découpage adopté.

Pour choisir les moments propices aux découpages en différentes phases, voici les critères sur lesquels il a été choisi de s'appuyer :

- ♣ Les retours aux calmes mis en place par les enseignants. Il sont souvent synonymes d'un passage d'une étape à l'autre.
- ♣ Les changements d'activités matérialisés par une passation de consigne de la part de l'enseignant. Cette consigne est relativement conséquente par rapport à ses autres interventions.
- ♣ Les modifications de modalités de travail. Lorsque les élèves sont invités à se regrouper pour discuter en classe entière de l'avancée de leur réflexion, cela peut représenter le passage d'une phase de séance à une autre. De même, quand les élèves sont invités à changer la disposition pour effectuer un travail de groupe, il y a de fortes chances qu'il y ait passage d'une phase à une autre.

Un extrait de retranscription présentant un exemple de passage d'une phase à l'autre est disponible en annexe 2-2.

III.C.2.b Analyse des modalités d'interactions.

Arrive ensuite l'analyse des modalités d'interaction. Comme le propose B. Sarrazy (2001). On peut distinguer cinq types d'interventions en classe. Il a été choisi de s'appuyer sur ces types d'intervention car il s'agit de montrer que celles-ci ont une influence sur l'entrée en phase de dévolution des élèves.

Le premier type d'intervention utilisé sont les interventions spontanées. Les élèves interviennent alors sans demander la parole ou sans que le maître les invite à le faire. Ces prises de parole peuvent être reprises (notées ISR) ou non (notées ISNR) par l'enseignant.

Vient ensuite la modalité particulière de prise de parole de l'élève qui demande le droit de participation en levant la main. Cette demande peut alors trouver satisfaction (notées D+) ou non (notées D-).

Enfin, nous retrouvons les injonctions de l'enseignant (notées INJ). C'est à dire les sollicitations des élèves par interrogation du maître sans que ceux-ci n'ait demandé à participer.

L'ensemble des interventions des élèves a donc été analysé pour pouvoir les classer parmi l'une de ces cinq catégories. Un décompte a ensuite été réalisé afin d'avoir des

données numériques donnant la possibilité de construire des représentations graphiques. Un exemple est proposé en annexe 2-3.

III.C.2.c Analyse des conduites discursives.

Comme nous l'avons vu au sein du cadre conceptuel, les pratiques langagières jouent un rôle dans l'appropriation des savoirs en sciences et technologies. Dans le cadre de notre recherche, nous voulons vérifier que ces pratiques langagières complexes témoignent et précèdent une entrée en phase de dévolution. C'est pourquoi, nous allons analyser les conduites discursives que les enseignants souhaitent induire chez leurs élèves mais également les conduites discursives effectives des élèves. Pour cela nous utiliserons le tableau des conduites discursives suivant, établi par A. Delannoy Courdent et I Delcambre(2007) :

Conduites discursives	Exemples
<i>l'exposition</i>	<i>Chaque groupe va dire ce qu'il a voulu faire sur le schéma</i>
<i>l'explication</i>	<i>Qu'est-ce qui se passe dans ce cas ?</i>
<i>l'explicitation</i>	<i>Il y a deux oreillettes, c'est ce que vous vouliez dire ?</i>
<i>la description</i>	<i>De quoi il est fait ?</i>
<i>la désignation</i>	<i>C'est un appareil qui permet de lever des objets</i>
<i>la dénomination</i>	<i>On les appelle...</i>
<i>la restitution</i>	<i>On avait dit que c'était...</i>
<i>la construction d'analogie</i>	<i>C'est un peu comme...</i>
<i>l'illustration</i>	<i>Par exemple...</i>
<i>la justification</i>	<i>Pourquoi dis-tu que...</i>
<i>l'argumentation</i>	<i>Je dis que deux roues dentées qui se suivent dans un engrenage tournent en sens inverses parce que, quand je tourne la roue de l'essoreuse, c'est ce que je vois</i>
<i>l'expression d'une opinion</i>	<i>Qu'est-ce que tu en penses ?</i>
<i>la réfutation</i>	<i>On ne voit pas ça !</i>
<i>la confrontation</i>	<i>Les autres, qu'est-ce que vous pouvez en dire ?</i>
<i>la validation / l'invalidation</i>	<i>Voilà, c'est ça / Non !</i>
<i>le résumé</i>	<i>Finalement, le cœur est fait de quatre cavités</i>
<i>la généralisation</i>	<i>Pour faire tourner un engrenage, il faut...</i>

Cependant, il a été décidé de distinguer ces conduites discursives en deux

catégories :

Les conduites discursives simples qui permettent uniquement de restituer du savoir, des connaissances. On peut citer la description, la dénomination, la désignation la restitution ou encore la validation ou l'invalidation.

Les conduites discursives complexes qui vont permettre à l'élève d'opérer une transformation de leur savoir. On placera dans cette catégorie l'explicitation, la justification, l'argumentation, l'explication, l'expression d'une opinion.

La question de recherche étant de savoir quels sont les effets des pratiques des enseignants sur les élèves en terme de dévolution. Nous analysons donc les pratiques discursives des enseignants et notamment en nous attachant à définir quelles pratiques discursives les enseignants sollicitent de la part de leurs élèves. D'autre part, nous mettons en évidence les pratiques discursives effectives des élèves.

Voici la façon de procéder qui a été choisie : Chaque prise de parole est analysée et associé à l'une des conduites discursives présentée ci-dessus. Un codage est ensuite associée à la parole. Celui-ci permet d'aboutir à un tableau de données numériques qui pourra être analysé. Encore une fois, un extrait de retranscription analysé est mis à disposition en annexe afin de mieux comprendre la méthodologie de traitement de données.

De plus, ces pratiques discursives ont été comptabilisées en fonction de leur positionnement dans la séance. En d'autres termes, celles-ci ont été réparties parmi les différentes phases préalablement découpées. Les tableaux présentant les pratiques discursives en fonction du découpage en phase peut être consulté en annexe 2-4.

III.C.2.d Analyse des signes non verbaux

Les indicateurs non verbaux révélateurs d'une entrée volontaire et responsable dans la situation, qui ont été choisis ici, sont : la direction de l'attention, la posture de l'élève, la volonté d'être au plus proche physiquement du centre du débat. Cependant, il est plus aisé de définir les comportements non verbaux qui témoignent d'une non-entrée en phase de dévolution. Nous retiendrons donc les indicateurs suivants : les bâillements, les postures inadéquates, les détournements de l'attention par la manipulation, les jeux, les bavardages entre voisins sont des indicateurs qui témoignent d'une écoute passive et d'un désintérêt pour la situation proposée.

Cette partie de l'analyse nous permettra d'affiner les résultats obtenus grâce aux

autres indicateurs. Cependant, nous ne pouvons pas ici nous appuyer uniquement sur ces données pour tirer des conclusions. En effet, les documents vidéos ne nous permettent pas d'avoir une vue de l'ensemble de la classe. Il n'est donc pas possible de s'assurer des pratiques non-verbales de tous les élèves au cours des séances. Les résultats établis n'auraient donc pas été tout à fait fidèles aux situations réelles.

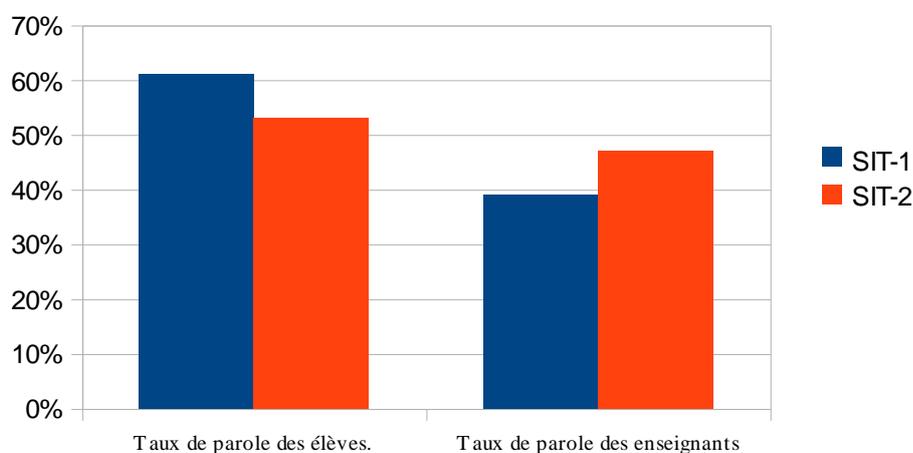
III.C.3 *Présentation des résultats*

Quel que soit l'axe d'analyse choisi, les deux situations présentent des différences caractéristiques. Ainsi nous tâcherons, ici, de dégager les différences qui opposent ces deux situations d'enseignement.

III.C.3.a *L'analyse des tours de parole*

	SIT-1	SIT-2
Taux de tours de parole des élèves	61,00%	53,00%
Taux de tours de parole des enseignants.	39,00%	47,00%

Représentation graphique des pourcentages de tours de parole au cours d'une séance



Ces résultats nous montrent différents éléments.

Tout d'abord, nous constatons que le nombre de tours de parole est plus important dans la classe de CE1 que dans la classe de CM2. D'autre part, nous pouvons également remarquer que l'écart entre le taux de participation des élèves et celui de l'enseignant dans la classe de CM2 est plus fort que celui qui existe dans la classe de CE1. En effet, les résultats présentent un écart de plus de 10% entre les deux situations.

Ensuite, nous pouvons noter que le rythme d'échange de parole de la situation 2 est quasiment régulier. En effet, nous pouvons remarquer une alternance de prise de parole enseignant-élève quasi-parfaite. Voici un extrait de retranscription de séance qui témoigne de cette régularité :

Enseignante alors qu'est ce que c'est ici ?
Élève heuu c'est le cou
Enseignante Le cou est ce qu'il est articulé ?
Plusieurs collectif oui
Enseignante Ha oui Pourquoi ?
Élève parce qu'on peut bouger
Enseignante Voilà on peut bouger,
Élève on peut bouger la tête ...
Enseignante il est articulé...le cou. Célia tu voulais montrer quelle partie ?
Élève le genou
Enseignante Montre le sur toi
Élève le genou
Enseignante le genou. Montre moi ton genou ...
 Il est la tout le monde est d'accord ?
Plusieurs oui
Enseignante Donc le genou est ce qu'il est articulé ?
Plusieurs oui
Élève mais on peut pas bouger .
Enseignante Donc c'est une articulation

Ce n'est pas le cas de la situation 1, où les échanges de parole ne suivent pas une structure particulière. Les prises de parole de l'enseignant sont ponctuelles.

Élève que bouge-t-on quand on saute ?
Élève C'est une question ça par rapport ...par rapport ..je veux dire ça c'est ...
Élève la question
Élève la question
Élève on va essayer d'y répondre
Élève on va s'aider
Élève c'est la question ...c'est la question
Enseignante Ça te rappelle rien ça ..
Élève Si ben ..
Élève SI
Élève Si c'est comme les moisissures
Enseignante Ça te rappelle rien...Si j'arrive à formuler une question...
Élève oui
Enseignante sur un thème...
Élève ben on attend une réponse
Élève Les fonctions, les fonctions
Élève le cerveau ..le cerveau aussi
Enseignante Il y aura forcément...
Élève une réponse
Élève hé vous levez le bras !
Enseignante voilà, il y aura une réponse
Élève voilà exact
Élève la réponse on va la trouver
Enseignante Question que l'on pourrait poser sur ce sujet... ?

L'important tour de parole de la situation 2 pourrait nous amener à penser que les

échanges sont riches et donc susceptibles d'induire une phase de dévolution. Cependant l'étude plus fine de ces échanges montre des alternances régulières enseignante-élève souvent très brèves qui ne supposent donc pas une activité cognitive intense. C'est pourquoi, il ne semble pas pertinent de considérer le nombre d'interactions comme étant un indicateur pertinent de la dévolution.

L'alternance enseignante-élève est également révélatrice d'un dialogue qui ne se construit finalement pas entre pairs et donc qui ne correspond pas à l'hypothèse constructiviste de Vygotsky. A l'inverse dans la situation 1 ces échanges entre pairs sont encouragés soit par la mise en retrait volontaire de l'enseignant, soit par sa volonté d'inciter les élèves à parler entre- eux plutôt qu'a lui.

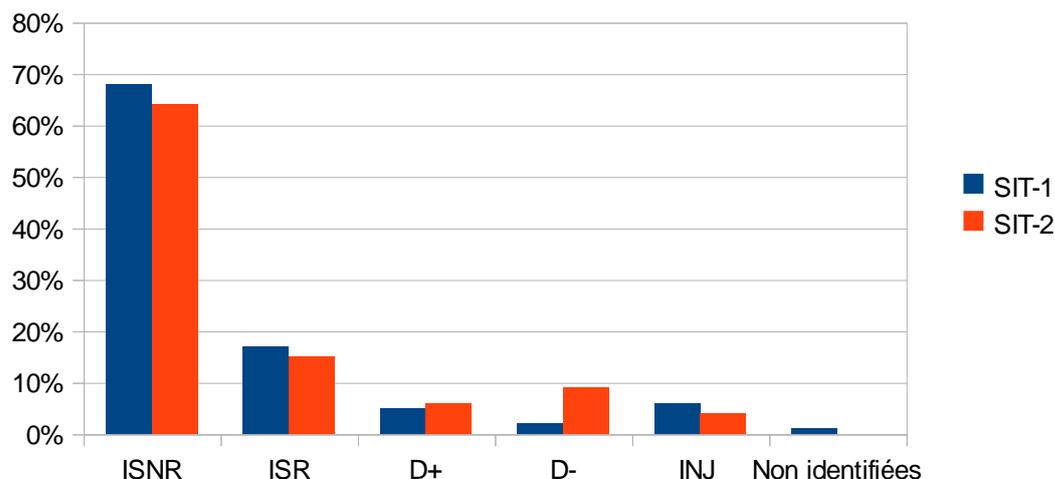
Enseignant : Mais parle bien fort
Élève on va faire heuu ...
Enseignant : parce que tu vois Angèle elle t'entend pas sinon
Élève ...
Enseignant Regarde Angèle si tu veux ..Allez vas-y
Élève ...
Enseignant : Aller on va le dire à Angèle

III.C.3.b L'analyse des interactions

Voyons à présent comment sont organisées ces tours de parole par l'enseignant.

	SIT-1		SIT-2	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
ISNR	237	68,00%	387	65,00%
ISR	61	17,00%	92	15,00%
D+	18	5,00%	38	6,00%
D-	7	2,00%	52	9,00%
INJ	22	6,00%	26	4,00%

Représentation graphique de l'organisation de la parole au cours des phases collectives de la séance



Ces résultats ne permettent pas de mettre en lumière une différence significative entre les deux situations étudiées. En effet, le taux d'intervention spontanée qui n'est pas systématiquement repris par l'enseignant domine largement les autres catégories. Nous pouvons néanmoins noter que plus d'élèves voient leurs demandes de participation aux échanges échouer dans la situation 2.

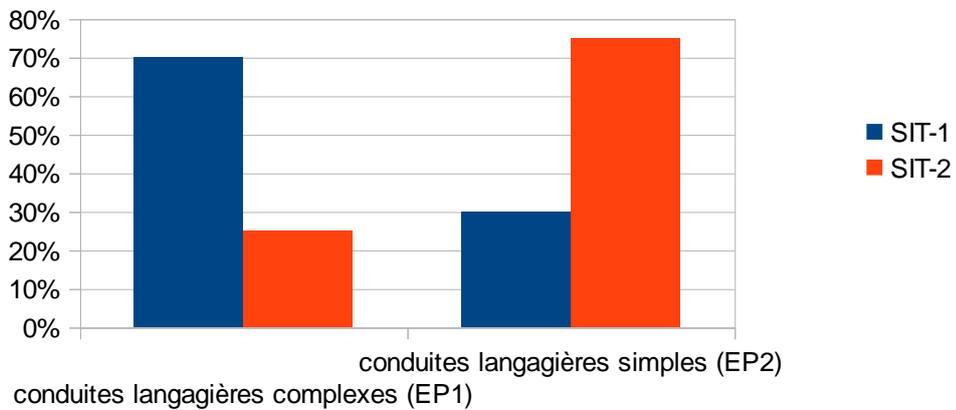
Définitivement, ce n'est pas l'analyse des tours de parole ou leur organisation qui nous permettra de mettre en évidence une phase de dévolution. Ce ne sont donc sur ces variables que les enseignants pourront jouer pour induire une dévolution de la part de leurs élèves.

III.C.3.c L'analyse des conduites discursives.

Nous allons donc davantage nous concentrer sur l'hypothèse de l'implication des pratiques discursives dans l'entrée en dévolution.

	Classe de CM2	Classe de CE1
Conduites langagières complexes (EP1)	70,00%	25,00%
Conduites langagières simples. (EP2)	30,00%	75,00%

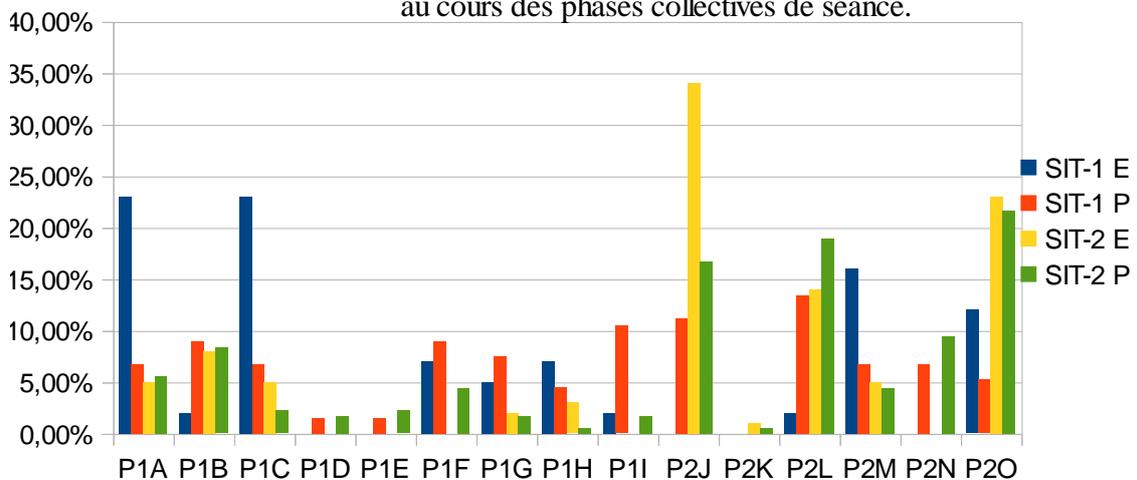
Représentation graphique des pourcentages de conduite langagière au cours d'une séance



Nous constatons, ici, l'une des différences les plus significatives entre les deux situations et donc entre les deux pratiques de classe. En effet, dans le cas des CM2 de M Marissal le nombre de conduites discursives complexes est bien supérieur au nombre de pratiques simples. Les élèves de CM2 sollicitent une activité cognitive plus forte que les CE1. L'investissement de ceux-ci pour le questionnement en question est donc plus prononcé. Les résultats sont fondamentalement opposés dans le cas de la classe de CE1, ceux-ci ne témoignent donc pas d'un engagement responsable dans la situation.

Voyons, à présent, les résultats d'analyses plus fines concernant le pourcentage de chacune des pratiques discursives sélectionnées :

Représentation graphique des pourcentages d'utilisation des conduites discursives au cours des phases collectives de séance.



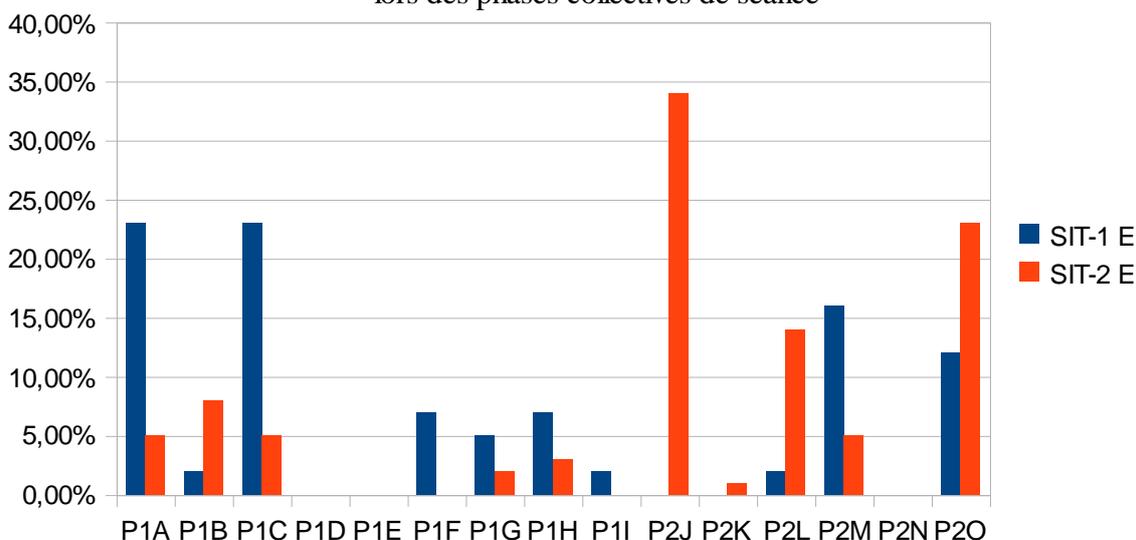
Ce graphique permet de confronter les pratiques de l'ensemble des acteurs des deux situations. Une analyse comparative des pratiques discursives réelles des élèves au regard des pratiques des enseignants nous montre que l'enseignant de la première situation arrive davantage à induire des pratiques discursives complexes variées, que l'enseignant utilise pour faire avancer la réflexion collective. À l'inverse, la classe de CE1 pratique très peu les pratiques discursives complexes. Certains élèves tentent d'employer celles-ci mais l'enseignante n'utilise pas forcément ces essais pour faire avancer la réflexion.

Enseignante :Le pantin ...peut le faire donc je mets oui
Élève et l'homme aussi
Enseignante et l'homme aussi voilà . Nous on peut le faire...
Élève ben oui hein
Enseignante ça c'est nous ...
Élève Nous on peut tout faire !
Élève nan on peut pas tout faire !
Élève Si
Enseignante et le pantin peut le faire aussi
Enseignante Alors maintenant je vais faire ce mouvement la

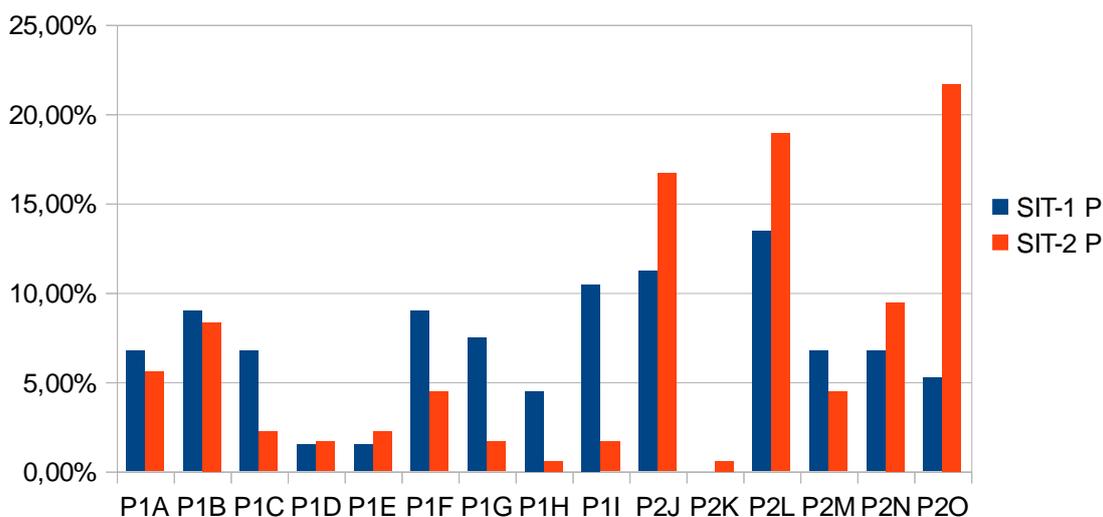
Il aurait pu être intéressant ici d'utiliser cette confrontation entre les deux élèves pour faire progresser le questionnement. D'autant plus que la suite de la séance nous montre que l'enseignante voudrait arriver à ce problème : Peut-on faire tous les mouvements ?

Les échanges sont relativement figés sur les questions fermées de l'enseignante. Finalement, ces résultats témoignent du degré de liberté qui est accordé aux élèves. Dans la première situation, les élèves ont des occasions de s'investir dans le questionnement et donc les conditions générées par l'enseignant sont plus propices à l'instauration d'une dévolution.

Représentation graphique des actes directifs des enseignants
lors des phases collectives de séance



Représentation graphique des pratiques discursives effectives des élèves
lors des phases collectives de séance



L'analyse de ces données nous montre que l'enseignant de la situation 1 va préférentiellement induire une exposition des idées et une explicitation de celles-ci par les élèves. L'avancée dans la démarche réflexive est privilégiée par un recours abondant à la restitution qui peut prendre la forme d'une reformulation ou d'un résumé des idées précédemment évoquées. En revanche, l'enseignante de la situation 2 a très peu recours à ces pratiques. Les avancements de séance s'effectuent essentiellement par induction de

dénomination, description et validation des propos.

D'autre part, certaines interventions d'élèves peuvent témoigner d'un réel investissement des élèves dans la recherche de solution au problème. Notons, par exemple, l'intervention d'un élève de CM2 :

Enseignant On va essayer de déterminer LE saut que l'on veut représenter
Elève oui mais
Elève oui mais monsieur Marissal ça c'est pas le vrai parce que y essaye de nous faire montrer mais le saut en vrai c'est pas comme ça.
Enseignant : Bien sur c'est un exercice on est d'accord sur ce principe.

III.C.3.d *L'analyse des comportements*

Certains comportements sont les indicateurs d'un désintérêt certain pour la situation proposée. Ceux-ci sont caractéristiques d'une non-entrée en phase de dévolution. Ces attitudes de désintérêt, ont été particulièrement repérées dans la situation de classe de CE1. Celles-ci ont également été relevées par l'enseignante. En voici quelques exemples :

Enseignante : Heu XX tu fais le guignol tu vas dans un coin
Elève : ha mince

Enseignante : YY assis toi correctement...qu'est ce que tu fais avec ton cahier de brouillon ?

Enseignante : Hé ben YY ...Réveille toi !
Elève : qu'est ce qu'il fait YY ?
Elève : y dort

Elève rhaaa
Elève voilà
Elève madame y travaille pas !

À l'inverse, nous pouvons noter durant la séance des CM2 un certain engouement pour le questionnement naissant. Les élèves discutent du sujet en question même si l'enseignant ne prête plus attention à eux (celui-ci s'occupe de papiers administratifs pendant un certain temps sans prêter attention aux discussions de ses élèves). S'ajoute à cela le fait que l'ensemble des élèves participe à la discussion, notamment, l'enseignant fait remarquer la participation d'une élève habituellement réservée :

Enseignant : Y a Angélique qui prend la parole ...Ca c'est un événement ...Va y Angélique
Elève Heuuu
Enseignant : Mais parle bien fort
Elève on va faire heuu ...

III.D Les découvertes majeures de cette recherche

Ce que nous pourrions noter grâce aux analyses mises en place réside en « trois axes principaux. »

Dans un premier temps, nous pouvons relever que la dévolution est associée à des conduites discursives particulières qui permettent de modifier les contenus de connaissances grâce à une activité cognitive complexe. En effet, comme nous avons pu le noter précédemment, les élèves qui se sont le plus investis dans les apprentissages sont ceux qui ont su pratiquer l'art de la justification, de l'argumentation ou de l'explication par exemple. Ces pratiques discursives ont été induites par l'enseignant en sollicitant des élèves l'exposition de leurs idées et l'explicitation de celles-ci. Ainsi, l'enseignant vise à produire des conflits cognitifs de la part des élèves qui les insisteront à résoudre le problème en se confrontant à leurs pairs.

D'autre part, la dévolution va de paire avec la notion de progressivité. Cette progressivité s'observe au travers de deux idées :

- ▲ Celle des contenus : comme nous venons de le voir, plus les élèves transforment et modifient les contenus d'enseignement et plus ceux-ci parviennent à entrer en phase de dévolution.
- ▲ Celle du temps, puisque la dévolution n'est pas immédiate, celle-ci exige un temps d'adaptation et d'appropriation du questionnement. L'enseignant doit donc dans un premier temps marquer une forte présence pour déclencher une phase de dévolution. Celui-ci a pour rôle d'aider les élèves à exprimer leurs idées et de les expliciter, les justifier. Puis, l'enseignant peut s'effacer pour permettre aux élèves de résoudre le problème entre-eux. Ces interventions ne sont alors que de l'ordre de la gestion des échanges et du rappel du sujet afin que les élèves n'en dévient pas.

IV Discussion des résultats

IV.A Regard critique de la recherche : les limites.

De toute évidence, les choix établis pour réaliser l'analyse des données sont des choix personnels. Ce sont des inférences personnelles qui dépendent du jugement du chercheur. Ceux-ci peuvent donc en toute logique être discutées et présenter des limites.

Cependant, l'usage d'indicateurs précis, mis en place au cours de recherches antérieures, permet de limiter l'aspect subjectif de l'analyse. Afin d'atténuer l'aspect subjectif de cette étude mais aussi afin de limiter les erreurs de manipulations de données, il aurait pu être intéressant d'utiliser un logiciel spécial de traitement de données comme ALCESTE⁶. De plus, ce type de logiciel aurait permis de mettre en évidence certaines corrélations, certaines caractéristiques qu'il n'a pas été possible de mettre en évidence manuellement.

D'autre part, le corpus de données semble léger pour pouvoir en tirer des généralités fiables. Il aurait pu être intéressant de multiplier les situations de classe à analyser en veillant à avoir des situations très proches notamment du point de vue du niveau des élèves. En effet, les deux classes présentent des niveaux très différents (CM2 et CE1) et donc des élèves de compétences inégales. Les compétences du point de vue des pratiques langagières notamment ne peuvent être aussi développées pour les élèves de CE1. Les résultats obtenus ne font que le confirmer. Cependant, ces élèves n'entrent-ils pas en dévolution parce qu'ils n'en n'ont pas les moyens langagiers ou parce que l'enseignante ne parvient pas à les emmener sur cette voie ? Cette étude ne permet pas de le vérifier, mais la confrontation d'un nombre de situation plus important permettrait sans doute de mettre en lumière ce point.

IV.B Les résultats établis au regard de la recherche.

Cette étude vient confirmer l'un des points mentionnés par Andreucci et Chatoney (2006), à savoir que « *l'interactivité n'est pas forcément un indice de dévolution* ». En effet, le nombre de tours de parole bien plus élevé pour la situation 2 ne coïncide pas avec les résultats de la recherche. Dans cette séance, les élèves n'entrent pas en phase de dévolution. Les nombreux échanges conduits d'une façon directive ne leur permet pas de s'approprier les notions et savoirs en jeu.

6 Analyse des Lexèmes Co-occurents dans les Énoncés Simples d'un Texte

Conclusion

Au terme de cette démonstration, il ressort que mon hypothèse de départ est partiellement vérifiée. En effet, dans le cadre de cette étude nous pouvons affirmer que les pratiques langagières sont étroitement liées à la mise en place d'une dévolution de la part des élèves. Cependant, l'étude proposée ne permet de mettre en évidence que leur organisation, leur gestion par l'enseignant soit un facteur déterminant de dévolution.

Ce travail de recherche a été réalisé dans le but de me faire moi-même avancer autant du point de vue de mes connaissances dans le domaine de la recherche que du point de vue professionnel. En effet, je comprends, à présent, davantage les mécanismes qui régissent l'élaboration d'une recherche et donc mes lectures dans ce domaine n'en seront que plus pertinentes et enrichissantes. D'autre part, la recherche que j'ai moi-même menée m'a apportée des réponses quant à ma propre pratique dans le cadre de séances en sciences et technologies.

Cette étude pourra également servir à l'ensemble des enseignants car celle-ci à pour visée de faire prendre conscience aux enseignants qu'instaurer une phase de dévolution ne peut être que bénéfique aux apprentissages mais elle permet surtout de mieux comprendre les gestes et pratiques professionnelles qui induisent celle-ci.

Le sujet n'est pas clos, d'autres axes de travail peuvent être mis en place dans ce domaine d'activité. En effet, il pourrait être intéressant d'approfondir le travail en analysant les pratiques lors des travaux de groupes ou encore en élaborant dans le cadre d'une recherche des routines permettant la responsabilisation des élèves au cours des activités en sciences et technologies.

V La bibliographie

V.A Ouvrages et articles de recherche.

V.A.1 Concepts et notions

- ♣ ANDREUCCI C, CHATONEY M, 2006, *La dévolution en situation ordinaire : étude d'une séance de technologie à l'école primaire*. In Revue des sciences de l'éducation vol 32 N°3, Participation des familles et inclusion sociale.
- ♣ BROUSSEAU G. 1998, *Théorie des situations didactiques*; Éditions La pensée sauvage.
- ♣ CHEVALLARD Y., 1991, *La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné*; Éditions La pensée sauvage.
- ♣ COQUIDE M et al, 2009, *L'investigation : fondements et démarches, intérêt et limites*. In ASTER N°49, Mesure et instrumentation dans l'enseignement scientifique.
- ♣ DELANNOY-COURDENT A., 2007, *Pratiques langagières du maître et construction d'un rapport aux pratiques d'enseignement scientifique*. In ASTER N°45 Professionnalité des enseignants en sciences expérimentales.
- ♣ MALABRY Y, 2011 *médiation, conceptualisation et pratiques des enseignants*.
- ♣ MONOD-ANSALDI R., PRIEUR M., 2011, *Démarches d'investigation dans l'enseignement secondaire : représentations des enseignants de mathématiques, SPC, SVT, et technologie – Rapport d'enquête IFE – ENS de Lyon*.
- ♣ NONNON E., 1998, *L'apprentissage des conduites de questionnement : situations et tâches langagières*. In REPERES N°17, L'oral pour apprendre.
- ♣ PLE E., 2011, *De la recherche à la pratique des enseignants : la gestion de la « tension didactique » lors du franchissement d'un obstacle à l'école élémentaire*. In HASNI A, BAILLAT G, Ed, *Pratiques d'enseignement en sciences et technologies*, Éditions PUR.
- ♣ ROSIER J-M, 2005, *Le concept fantôme de « dévolution »*. In Le français aujourd'hui N°151, PENSER CLASSER, les catégories de la discipline

V.A.2 Apports méthodologiques.

- ^ SARRAZY B, 2001, *Les interactions maître-élèves dans l'enseignement des mathématiques*. In Revue française de Pédagogie N°136, Entrer, étudier, réussir à l'université.

V.B Les prescriptions.

- ^ MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, 2008, Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale hors-série n°3 du 19 juin 2008, *Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*.
- ^ MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, 2008, Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale hors-série n°6 du 28 août 2008, *Programmes des enseignements de mathématiques, de physique-chimie, de sciences de la vie et de la Terre, de technologie pour les classes de sixième, de cinquième, de quatrième et de troisième du collège*.

Index

Remerciements	2
Introduction	4
I Problématique du sujet.....	4
I.A Un sujet porteur d'un sens personnel.	4
I.B Un sujet professionnellement pertinent.	5
I.C Un sujet pertinent aux vues des recherches antérieures.....	6
II Le cadre conceptuel.	6
II.A Milieu et Démarche d'investigation	6
II.B La dévolution.....	8
II.C La topogenèse.....	9
II.D Modalités d'interactions et pratiques discursives.....	10
III Mise en œuvre de la recherche : présentation fonctionnelle de la recherche.	11
III.A Présentation de la situation	11
III.B présentation de séances/séquences	11
III.B.1 La séquence des CM2.....	11
III.B.2 La séquence des CE1	12
III.C Méthodologie de recueil de données.....	13
III.C.1 Des observations de séances.....	13
III.C.2 Comment ont été analysées ces séances?	13
III.C.2.a Segmentation des séances en phases.....	14
III.C.2.b Analyse des modalités d'interactions.....	15
III.C.2.c Analyse des conduites discursives.	16
III.C.2.d Analyse des signes non verbaux	17
III.C.3 Présentation des résultats	18
III.C.3.a L'analyse des tours de parole	18
III.C.3.b L'analyse des interactions	20
III.C.3.c L'analyse des conduites discursives.	21
III.C.3.d L'analyse des comportements	25
III.D Les découvertes majeures de cette recherche	25
IV Discussion des résultats	26
IV.A Regard critique de la recherche : les limites.....	26
IV.B Les résultats établis au regard de la recherche.	27
Conclusion.....	28
V La bibliographie.....	29
V.A Ouvrages et articles de recherche.	29
V.A.1 Concepts et notions.....	29
V.A.2 Apports méthodologiques.	30
V.B Les prescriptions.	30
Résumé	44

Les annexes

ANNEXE 1 : Les extraits de prescriptions officielles.

ANNEXE 1-1 Extraits des Instructions Officielles de 2008 de l'école primaire

SCIENCES EXPÉRIMENTALES ET TECHNOLOGIE

Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectif de comprendre et de décrire le monde réel, celui de la nature et celui construit par l'Homme, d'agir sur lui, et de maîtriser les changements induits par l'activité humaine. Leur étude contribue à faire saisir aux élèves la distinction entre faits et hypothèses vérifiables d'une part, opinions et croyances d'autre part.

Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués, par exemple, selon l'esprit de la Main à la pâte sont essentiels pour atteindre ces buts ; c'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation qui développe la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

Familiarisés avec une approche sensible de la nature, les élèves apprennent à être responsables face à l'environnement, au monde vivant, à la santé. Ils comprennent que le développement durable correspond aux besoins des générations actuelles et futures. En relation avec les enseignements de culture humaniste et d'instruction civique, ils apprennent à agir dans cette perspective.

Les travaux des élèves font l'objet d'écrits divers consignés, par exemple, dans un carnet d'observations ou un cahier d'expériences.

Le ciel et la Terre

Le mouvement de la Terre (et des planètes) autour du Soleil, la rotation de la Terre sur elle-même ; la durée du jour et son changement au cours des saisons.

Le mouvement de la Lune autour de la Terre.

Lumières et ombres.

Volcans et séismes, les risques pour les sociétés humaines.

La matière

L'eau : une ressource

- états et changements d'état ;
- le trajet de l'eau dans la nature ;
- le maintien de sa qualité pour ses utilisations.

L'air et les pollutions de l'air.

Mélanges et solutions.

Les déchets : réduire, réutiliser, recycler.

L'énergie

Exemples simples de sources d'énergies (fossiles ou renouvelables).

Besoins en énergie, consommation et économie d'énergie.

L'unité et la diversité du vivant

Présentation de la biodiversité : recherche de différences entre espèces vivantes.

Présentation de l'unité du vivant : recherche de points communs entre espèces vivantes.

Présentation de la classification du vivant : interprétation de ressemblances et différences en termes de parenté.

Le fonctionnement du vivant

Les stades du développement d'un être vivant (végétal ou animal).

Les conditions de développement des végétaux et des animaux.

Les modes de reproduction des êtres vivants.

Le fonctionnement du corps humain et la santé

Les mouvements corporels (les muscles, les os du squelette, les articulations).

Première approche des fonctions de nutrition : digestion, respiration et circulation sanguine.

Reproduction de l'Homme et éducation à la sexualité.

Hygiène et santé : actions bénéfiques ou nocives de nos comportements, notamment dans le domaine du sport, de l'alimentation, du sommeil.

Les êtres vivants dans leur environnement

L'adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu.

Places et rôles des êtres vivants ; notions de chaînes et de réseaux alimentaires.

L'évolution d'un environnement géré par l'Homme : la forêt ; importance de la biodiversité.

Les objets techniques

Circuits électriques alimentés par des piles.

Règles de sécurité, dangers de l'électricité.

Leviers et balances, équilibres.
Objets mécaniques, transmission de mouvements.

ANNEXE 1-2 : Extraits des Instructions Officielles de 2008 du collège.

LA DEMARCHE D'INVESTIGATION

Dans la continuité de l'école primaire, les programmes du collège privilégient pour les disciplines scientifiques et la technologie une démarche d'investigation. Comme l'indiquent les modalités décrites ci-dessous, cette démarche n'est pas unique. Elle n'est pas non plus exclusive et tous les objets d'étude ne se prêtent pas également à sa mise en œuvre. Une présentation par l'enseignant est parfois nécessaire, mais elle ne doit pas, en général, constituer l'essentiel d'une séance dans le cadre d'une démarche qui privilégie la construction du savoir par l'élève. Il appartient au professeur de déterminer les sujets qui feront l'objet d'un exposé et ceux pour lesquels la mise en œuvre d'une démarche d'investigation est pertinente. La démarche d'investigation présente des analogies entre son application au domaine des sciences expérimentales et à celui des mathématiques. La spécificité de chacun de ces domaines, liée à leurs objets d'étude respectifs et à leurs méthodes de preuve, conduit cependant à quelques différences dans la réalisation. Une éducation scientifique complète se doit de faire prendre conscience aux élèves à la fois de la proximité de ces démarches (résolution de problèmes, formulation respectivement d'hypothèses explicatives et de conjectures) et des particularités de chacune d'entre elles, notamment en ce qui concerne la validation, par l'expérimentation d'un côté, par la démonstration de l'autre.

Repères pour la mise en œuvre

1. Divers aspects d'une démarche d'investigation

Cette démarche s'appuie sur le questionnement des élèves sur le monde réel (en sciences expérimentales et en technologie) et sur la résolution de problèmes (en mathématiques). Les investigations réalisées avec l'aide du professeur, l'élaboration de réponses et la recherche d'explications ou de justifications débouchent sur l'acquisition de connaissances, de compétences méthodologiques et sur la mise au point de savoir-faire techniques. Dans le domaine des sciences expérimentales et de la technologie, chaque fois qu'elles sont possibles, matériellement et déontologiquement, l'observation, l'expérimentation ou l'action directe par les élèves sur le réel doivent être privilégiées. Une séance d'investigation doit être conclue par des activités de synthèse et de structuration organisées par l'enseignant, à partir des travaux effectués par la classe. Celles-ci portent non seulement sur les quelques notions, définitions, résultats et outils de base mis en évidence, que les élèves doivent connaître et peuvent désormais utiliser, mais elles sont aussi l'occasion de dégager et d'explicitier les méthodes que nécessite leur mise en œuvre.

2. Canevas d'une séquence d'investigation

Ce canevas n'a pas la prétention de définir « la » méthode d'enseignement, ni celle de figer de façon exhaustive un déroulement imposé. Une séquence est constituée en général de plusieurs séances relatives à un même sujet d'étude. Par commodité de présentation, se pt moments essentiels ont été identifiés. L'ordre dans lequel ils se succèdent ne constitue pas une trame à adopter de manière linéaire. En fonction des sujets, un aller et retour entre ces moments est tout à fait souhaitable, et le temps consacré à chacun doit être adapté au projet pédagogique de l'enseignant. Les modes de gestion des regroupements d'élèves, du binôme au groupe-classe selon les activités et les objectifs visés, favorisent l'expression sous toutes ses formes et permettent un accès progressif à l'autonomie. La spécificité de chaque discipline conduit à penser différemment, dans une démarche d'investigation, le rôle de l'expérience et le choix du problème à résoudre. Le canevas proposé doit donc être aménagé pour chaque discipline.

Le choix d'une situation - problème:

- ▲ - analyser les savoirs visés et déterminer les objectifs à atteindre ;
- ▲ - repérer les acquis initiaux des élèves ;
- ▲ - identifier les conceptions ou les représentations des élèves, ainsi que les difficultés persistantes (analyse d'obstacles cognitifs et d'erreurs) ;
- ▲ -élaborer un scénario d'enseignement en fonction de l'analyse de ces différents éléments.

L'appropriation du problème par les élèves :

Les élèves proposent des éléments de solution qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales, notamment par confrontation de leurs éventuelles divergences pour favoriser l'appropriation par la classe du problème à résoudre. L'enseignant guide le travail des élèves et, éventuellement, l'aide à reformuler les questions pour s'assurer de leur sens, à les recentrer sur le problème à résoudre qui doit être compris par tous. Ce guidage ne doit pas amener à occulter ces conceptions initiales mais au contraire à faire naître le

questionnement.

La formulation de conjectures, d'hypothèses explicatives, de protocoles possibles :

- ^ - formulation orale ou écrite de conjectures ou d'hypothèses par les élèves (ou les groupes) ;
- ^ - élaboration éventuelle d'expériences, destinées à tester ces hypothèses ou conjectures ;
- ^ - communication à la classe des conjectures ou des hypothèses et des éventuels protocoles expérimentaux proposés.

L'investigation ou la résolution du problème conduite par les élèves :

- ^ - moments de débat interne au groupe d'élèves ;
- ^ - contrôle de l'isolement des paramètres et de leur variation, description et réalisation de l'expérience (schémas, description écrite) dans le cas des sciences expérimentales, réalisation en technologie ;
- ^ - description et exploitation des méthodes et des résultats ; recherche d'éléments de justification et de preuve, confrontation avec les conjectures et les hypothèses formulées précédemment.

L'échange argumenté autour des propositions élaborées :

- ^ - communication au sein de la classe des solutions élaborées, des réponses apportées, des résultats obtenus, des interrogations qui demeurent ;
- ^ - confrontation des propositions, débat autour de leur validité, recherche d'arguments ; en mathématiques, cet échange peut se terminer par le constat qu'il existe plusieurs voies pour parvenir au résultat attendu et par l'élaboration collective de preuves.

L'acquisition et la structuration des connaissances :

- ^ - mise en évidence, avec l'aide de l'enseignant, de nouveaux éléments de savoir (notion, technique, méthode) utilisés au cours de la résolution,
- ^ - confrontation avec le savoir établi (comme autre forme de recours à la recherche documentaire, recours au manuel), en respectant des niveaux de formulation accessibles aux élèves, donc inspirés des productions auxquelles les groupes sont parvenus ;
- ^ - recherche des causes d'un éventuel désaccord, analyse critique des expériences faites et proposition d'expériences complémentaires,
- ^ - reformulation écrite par les élèves, avec l'aide du professeur, des connaissances nouvelles acquises en fin de séquence.

La mobilisation des connaissances :

- ^ - exercices permettant d'automatiser certaines procédures, de maîtriser les formes d'expression liées aux connaissances travaillées : formes langagières ou symboliques, représentations graphiques... (entraînement), liens ;
- ^ - nouveaux problèmes permettant la mise en œuvre des connaissances acquises dans de nouveaux contextes (réinvestissement) ;
- ^ - évaluation des connaissances et des compétences méthodologiques.

ANNEXE 2 : Les annexes méthodologiques

ANNEXE 2-1 : Extrait de retranscriptions de séances bruts

Extrait SIT-1	Extrait SIT-2
<p>Enseignant (<i>effectue un saut</i>) Élève Le saut Élève la natation Élève le sport Enseignant (<i>ne dit rien montre une craie ...</i>) Enseignant c'est la craie qui parle Élève [...] Enseignant je le sais bien en attendant ..(<i>fait un geste montre ses yeux</i>) Élève c'est la craie qui parle Enseignant Allons y. Jean Élève les ...enfin les mouvements Élève les articulations Élève les muscles Élève c'est pareil Enseignant Qui a dit c'est pareil ? Élève Pardon ? Enseignant est ce que j'ai bien entendu c'est pareil ? Enseignant Émeric</p>	<p>Enseignante Oui il peut le faire aussi Élève Il peut faire tout le pantin Enseignante Alors maintenant je vais faire...On pose Enseignante Alors c'est quel mouvement ça ? Qui est ce qui peut me le faire avec son bras ? Enseignante Heu Sylvain, tu te mets à coté de la table. Élève (<i>fait le mouvement assis à sa table</i>) Enseignante Lève toi lève toi sors de la table parce que la on voit pas. Tu te mets devant. Alors c'est quel mouvement que tu fais ? Élève (<i>refait le même mouvement face à toute la classe</i>) Enseignante Très bien c'est comme ça le bras passe devant, d'accord Enseignante Alors vous essayez avec le pantin.</p>

ANNEXE 2-2 : Exemples de méthodologie d'analyse : Le découpage en phases d'une séance.

1) Découpage pour la séance des CM2 (SIT-1)

Élève la respiration

Enseignant les besoins

Élève oué voilà les besoins

...

Enseignant Ha attend y à Cyril qui est à coté de moi, Fabrice je ne l'entends pas.

Élève C'est sur le sang ?

Enseignant ça pourrait

Élève la respiration

Élève qu'a-t-on absolument besoin ...ben ...

Élève les ...

Fin de phase P1 : Rappel

Début de phase P2 : Annonce.

Enseignant (*Claque des mains...met un doigt sur sa bouche s'apprête à faire quelque chose. Se montre*)

Plusieurs (*rire*)

Élève gros, moche

Enseignant (*effectue un saut*)

Élève Le saut

Élève la natation

Élève le sport

Enseignant (*ne dit rien montre une craie ...*)

Enseignant c'est la craie qui parle

[...]

Élève Ben en fait j'ai l'impression qu'on réfléchit un petit peu comme le dit ...heu non pardon Juliette quand on saute on peut avoir des accidents mais nous on va pas réfléchir pendant une heure et demie comme ça à se dire qu'est ce que je peux faire avant de sauter...ben j'ai réfléchi...

Élève brouaha

Élève Hé ben réfléchir c'est pas forcément ne pas avoir d'accidents hein !

...

Fin de phase P2 : annonce

Début de phase P3 : Élaboration

Enseignant alors vous avez discuter du rapport qu'il y aurait entre l'activité cérébrale et un mouvement oui ?

Enseignant avant d'y revenir, parce qu'il va falloir qu'on y revienne..Ce qu'on a dans la tête on y pensera de toute façon et on essaiera de trouver des réponses à ces interrogations. Est ce qu'il y en a ? En quoi le cerveau intervient-il lorsque l'on effectue un mouvement et en particulier on a choisi aujourd'hui ...(montre le mot saut au tableau) ..le saut d'accord ?

Enseignant bien on va effectuer une petite phase préparatoire du saut...J'ai du matériel sur le bureau. J'ai des pailles ...les pailles ça se plie ça se coupe ...SI je les coupe et j'ai besoin de les raccomoder c'est merveilleux ..(prend la pâte à modeler)...C'est MA pâte à modeler

[...]

[...Travail de groupe...]

Enseignant Bon on va stopper un petit instant..et même un bon instant. Donc vous posez tout ce qui est matériel, ce qui est dans les mains

Fin de phase P3 : Élaboration

Début de phase P4 : Confrontation.

Enseignant(en fermant le tableau) Hé ...il me semble que j'ai dit quelque chose ...

Enseignant DoncTu viens au tableau (GROUPE 6)

Enseignant les autres ...

Enseignant laissez comme cabon on y va ...

[...]

Enseignant chut vous écoutez

Enseignant pieds joints

Enseignant..Assieds toi

Fin de phase P4 : Confrontation

Début de phase P5 : Structuration.

Enseignant Si on veut une référence ... va falloir assurer hein Virginie ...Tu es la référence aujourd'hui

Enseignant chut reculez vous ..Démonstration..

Enseignant Attention celui la prêt

Enseignant quand tu veux

[...]

2) Découpage pour la séance des CE1 (SIT-2)

[...]

Enseignante Alors vous posez le pantin on croise les bras

Élève t'as vu

Enseignante tout le monde...Margot tout de suite tu croises tes bras

Fin de la phase P1 : phase de rappel

Début de la phase P2 : phase d'annonce

Enseignante Alors je vais faire un mouvement vous regardez bien

Enseignante Je vais faire comme ça, Antoine t'as pas regardé

Enseignante Je fais comme ça

Enseignante On ne touche pas !

Enseignante Alors je vous ai fait un schéma Hop ! C'est bien le mouvement ça que je viens de faire ?

Élève heuuu

Enseignante Est ce que c'est le mouvement...le mouvement que je viens de faire ici?

[...]

Enseignante Ha y a quelque chose qui bloque oui

Élève c'est l'os qui nous fait bloquer !

Enseignante Ha y a peut être un os qui bloquent.

Fin de la phase P2 : phase d'annonce

Début de phase P3 : élaboration d'un nouvel apprentissage.

Enseignante alors qui est ce qui distribue ?

Élève Et si heuu on pense

Enseignante Margot Margot !

Enseignante des que vous avez la feuille vous mettez ...vous prenez votre crayon de bois. Vous n'avez besoin que du crayon de bois. Des que vous avez ... J'ai pas dit de le prendre tout de suite !

Élève et notre gomme ?

Enseignante Des que vous avez le crayon de bois vous mettez votre nom derrière.

[...]

Enseignante n'oubliez pas de mettre le titre ...Ce que je pense . D'accord ? Est ce que c'est bon ?

Élève oui

[...Travail en groupe...]

Enseignante Alors on regarde

Enseignante on croise les bras on pose les crayons

Élève les veines aussi

Élève ben pourquoi t'as fait des veines ?

Enseignante XX assis toi correctement...qu'est ce que tu fais avec ton cahier de brouillon ?

Élève les veines ...les veines et le coude..

Enseignante Coralie assis toi

Élève le coude

Fin de phase P3 : phase d'élaboration d'un nouvel apprentissage.

Début de phase P4 : confrontation.

Enseignante Alors je vous montre ca ... Alors je vois un os la ...après au niveau du coude y a plus rien et ensuite y a a nouveau un grand ...

Élève Fait voir

[...]

Enseignante Alors la y en a 2 ...la y en a 1. Ensuite au niveau du coude qu'est ce qu'on a.XX !

Élève Bah y a un gros rond !

Enseignante Y a un gros rond oui. Et au dessus après ?

Élève Y a un ...

Enseignante On a à nouveau ?

Élève un os

Enseignante un os. Alors heuu

Élève en fait c'est une en fait c'est ..il a mis l'os a le rond

Fin de phase P4 : Confrontation

Début de phase P5 : Résolution

Enseignante alors moi je sais pas si c'est juste ou pas**Comment on pourrait savoir ?**

Élève on peut c'est ...

Enseignante ce qu'il y a à l'intérieur ...

Élève on peut

Élève on regard ou est ce qu'il y a ...

Enseignante On lève sa main

[....]

Enseignante je vous attends. XX

Élève et la c'est pas bon ...c'est pas bon

Fin de phase P5 : Résolution

Début de phase P6 : Structuration

Enseignante Alors qui est ce qui vient me montrer ce qui se passe quand on veut faire comme le pantin

Élève moi

Enseignante Pierre louis. Attends ben laisse le petit on va prendre un grand si tu veux. Quentin tu lui passes ton bras. Alors va y tu nous montres ce que fait le pantin. Alors d'abord on le plie vers le haut. Voilà

[...]

Élève on doit faire heuu ..

Fin de phase P6 : Structuration

Début de phase P7 : Synthèse.

Enseignante Alors maintenant je vais vous donner une deuxième feuille donc vous avez sur la première. Tu peux aller t'asseoir Pierre Louis je te remercie. Sur la première feuille vous avez écrit

Élève madame ..

Enseignante Ce que je pense. Sur la 2eme feuille YY qu'est ce que je vais noter ?

Élève ce que je pense

Enseignante On vous a ..Ce que je ..pense

Élève pense

Enseignante Ce que je pense on l'a déjà fait. Maintenant vous allez mettre ce que je ..

Élève Sais !

ANNEXE 2-3 : Exemples de méthodologie d'analyse : L'analyse de l'organisation de la prise de parole.

Rappel du codage :

ISNR : Intervention spontanée non reprise par l'enseignant

ISR : Intervention spontanée reprise par l'enseignant

D+ : Demande de parole accordée

D- Demande de parole non accordée

INJ : Injonction.

1) Analyse pour la séance des CM2 (SIT-1)

<u>Élève</u> c'est la craie qui parle	ISNR
<u>Enseignant</u> Allons y. Jean	
<u>Élève</u> les ...enfin les mouvements	D+
<u>Élève</u> les articulations	D+
<u>Élève</u> les muscles	D+
<u>Élève</u> c'est pareil	ISR
<u>Enseignant</u> Qui a dit c'est pareil ?	
<u>Élève</u> Pardon ?	
<u>Enseignant</u> est ce que j'ai bien entendu c'est pareil ?	
<u>Enseignant</u> Émeric	
<u>Élève</u> Ben les muscles et les articulations c'est presque pareil	INJ
[...]	
<u>Enseignant</u> c'est lui qui a la parole pour l'instant	
<u>Élève</u> quand on parle de mouvement ... on parle d'une articulation.. c'est pareil	ISNR

2) Analyse pour la séance des CE1 (SIT-2)

<u>Enseignante</u> Qu'est ce que c'est ?	
<u>Élève</u> le pied	ISR
<u>Enseignante</u> Le pied tout ca c'est le pied ?	
<u>Élève</u> non on peu pas le bouger ... on peut pas le bouger	ISNR
<u>Élève</u> nan les orteils	ISNR
<u>Enseignante</u> Qu'est ce qui fait parti du pied la qu'on peut bouger ?	
<u>Enseignante</u> Comment ca s'appelle	
<u>Enseignante</u> les ? Qui est ce qui sait ?	
<u>Enseignante</u> Quentin	D+
<u>Élève</u> Les orteils	
<u>Enseignante</u> les orteils ?	
<u>Enseignante</u> Alors c'est vrai s'est articulé t'as raison.	ISNR
<u>Élève</u> ben oui on peut les ...	ISNR
<u>Élève</u> on peut les gigoter	
<u>Enseignante</u> Oui les orteils	
<u>Enseignante</u> Oui je mets pas les pieds c'est les orteils hein qui sont la	
<u>Élève</u> madame (<i>Lève la main avec insistance</i>) Alexandre il me mets des coups de pied !	D-

ANNEXE 2-4 : Exemples de méthodologie d'analyse :L'analyse des pratiques discursives des enseignants et des élèves.

Détail du codage

- Code des actes directifs de l'enseignant : **E**
- Code des actes effectifs d'élève : **P**
- Code des conduites discursives complexes : **1**
- Code des conduites discursives simples **2**
- Code des différentes conduites discursives :

<i>l'exposition</i>	A	<i>la description</i>	J
<i>l'explication</i>	B	<i>la désignation</i>	K
<i>l'explicitation</i>	C	<i>la dénomination</i>	L
<i>la construction d'analogie</i>	D	<i>la restitution</i>	M
<i>l'illustration</i>	E	<i>la réfutation</i>	N
<i>la justification</i>	F	<i>la validation / l'invalidation</i>	O
<i>l'argumentation</i>	G		
<i>l'expression d'une opinion</i>	H		
<i>la confrontation</i>	I		

1) Analyse pour la séance des CM2 (SIT-1)

Élève Hé ben en fait, pour tout faire on à besoin de réfléchir parce que le cerveau y contrôle tout	P1B
Enseignant Et alors ?	E1G
Élève Ben non parce que si on saute on a pas besoin de réfléchir	P1G
Élève nan mais quand on fait un mouvement ça nous vient	P1I
Élève on a pas besoin..on ..	P1I
Élève Ben on a pas besoin de réfléchir on saute tout de suite	P1I
Élève Si on dit que ça marche avec le cerveau on dit que ça marche avec de l'intelligence	P1D
Élève moi je crois plutôt que quand je saute ..ça marche pas avec mon cerveau	P1H
Élève Ben non	P2N
Enseignant Émeric répond lui ..chacun son tour chacun son tour. Émeric	E1I
Élève ...mais t'y penses pas ..hé ben tu fais rien t'es	P1G
Élève nan mais ça ...nan mais ça n'a aucun rapport ..Si t'es debout et tu veux sauter heu ..tu sautes	P1G
Élève nan c'est pas le cerveau mais ...c'est pas le cerveau ..	P2N
Élève c'est le cerveau qui commande.	P2O
Élève nan c'est pas ça	P2N
Élève si c'est ça	P2O
Élève C'est le cerveau qui commande les nerfs et les nerfs nous font bouger ..Donc c'est le cerveau et les nerfs c'est pas que le cerveau	P2J P1F

2) Analyse pour la séance des CE1 (SIT-2)

Enseignante le pied	E
Enseignante Où ça au pied ?	E2J
Enseignante Ou est ce que c'est articulé?	E2J
Enseignante Viens me montrer	E2
Élève c'est en bas de la jambe.	P2J
Élève ici	P
Enseignante humhum	E
Enseignante alors, est ce que c'est le pied la ?	E2O
Plusieurs nan c'est la cheville	P2N P2L
Enseignante Heu on lève sa main	E
Enseignante est ce que tu sais comment ca s'appelle Marion	E2L
Élève Heu c'est la cheville	P2L
Enseignante Très bien dit le bien fort pour les autres	E2M
Élève la cheville	P2L
Enseignante La cheville	E
Enseignante d'accord donc la cheville, donc c'est articulé	E
Enseignante très bien Marion	E
Élève c'est par exemple si on fait du sport hé ben ...	P1E

ANNEXE 3 : Les annexes présentant des résultats

ANNEXE 3-1 : Résultats d'analyse de la séance des CM2 (SIT-1) : répartition des pratiques discursives effectives des élèves au cours de la séance.

	P1A	P1B	P1C	P1D	P1E	P1F	P1G	P1H	P1I	P2J	P2K	P2L	P2M	P2N	P2O
P1	1	1	9			1						1	1		
P2	4	8		2	1	6	3	2	7	5		10	5	5	4
P3					1			2		1		7	3	1	1
P4	4	3				5	3	2	7	8				3	2
P5							4			1					
P6															
P7															
Tot	9	12	9	2	2	12	10	6	14	15	0	18	9	9	7
%	6,72	8,96	6,72	1,49	1,49	8,96	7,46	4,48	10,45	11,19	0	13,43	6,72	6,72	5,22

ANNEXE 3-2 : Résultats d'analyse de la séance des CM2 (SIT-1) : répartition des pratiques discursives directives des enseignants au cours de la séance.

ENS	E1A	E1B	E1C	E1D	E1E	E1F	E1G	E1H	E1I	E2J	E2K	E2L	E2M	E2N	E2O
P1		3										1			
P2	3		8			2	1						5		
P3	2	2	1					1					2		3
P4	4		1			1	2	2							2
P5	1														
P6															
P7															
Tot	10	5	10	0	0	3	2	3	1	0	0	1	7	0	5
%	23	2	23	0	0	7	5	7	2	0	0	2	16	0	12

ANNEXE 3-3 : Résultats d'analyse de la séance des CE1 (SIT-2) : répartition des pratiques discursives effectives des élèves au cours de la séance.

ELE	P1A	P1B	P1C	P1D	P1E	P1F	P1G	P1H	P1I	P2J	P2K	P2L	P2M	P2N	P2O
P1	3		1	1	2	1	1		2	3	1	24	5	8	5
P2	5	8	3	1		6		1	1	7		3		6	32
P3		3				1				6		4		3	
P4		2					1			11		1	3		2
P5	2				2					1		1			
P6		2		1			1			2		1			
P7															
Tot	10	15	4	3	4	8	3	1	3	30	1	34	8	17	39
%	5,56	8,33	2,22	1,67	2,22	4,44	1,67	0,56	1,67	16,67	0,56	18,89	4,44	9,44	21,67

ANNEXE 3-4 : Résultats d'analyse de la séance des CE1 (SIT-2) : répartition des

pratiques discursives directives des enseignants au cours de la séance.

ENS	E1A	E1B	E1C	E1D	E1E	E1F	E1G	E1H	E1I	E2J	E2K	E2L	E2M	E2N	E2O
P1			1				1			30	2	12	5	1	7
P2	5	7	4				2	3		8		2	1		20
P3	1	2								3		4			6
P4			1					2		7		1			
P5		3	1									1			
P6	1														1
P7										1			1		
Tot	7	12	7	0	0	0	3	5	0	49	2	20	7	1	34
%	5	8	5	0	0	0	2	3	0	34	1	14	5	1	23

Résumé

La rénovation de l'enseignement des sciences et technologies voulue par les instructions officielles et la non prescription de pratiques clairement définies par celles-ci a plongé les enseignants dans l'embarras. Quelles pratiques d'enseignement adopter pour que les élèves résolvent les problèmes scientifiques qui leur sont proposés et s'approprient ceux-ci de façon responsable ? La recherche proposée ici permet de mettre en évidence les pratiques enseignantes permettant de rendre responsables les élèves face à leurs apprentissages. L'étude se fera par le biais d'observations de deux situations de classes françaises. Les résultats montrent que les conduites discursives employées et l'organisation de celles-ci jouent un rôle fondamental.

Mots-clés : Dévolution, pratiques langagières, topogénèse, milieu et démarche d'investigation.