

INTERACTIONS ENTRE UN ENSEIGNANT ET SES ÉLÈVES LORS D'UNE MISE EN ŒUVRE DE LA DÉMARCHE D'INVESTIGATION EN CLASSE DE CE1

RÉSUMÉ

Cet article vise à mettre en lumière la pratique enseignante en termes d'interactions lors de la mise en œuvre de la démarche d'investigation. En classe, les interactions entre l'enseignant et l'(les) élève(s) sont riches et leurs contenus changent en fonction des disciplines. Nous étudions ici les interactions lors d'enseignement des sciences sous l'angle de l'approche communicative. La recherche a été menée dans une école primaire et plus précisément dans une classe de CE1. L'analyse de la transcription vidéo montre que l'enseignante utilise différentes approches communicatives et différents types d'interactions en fonction du moment de la séance. Cela permet de recentrer les élèves sur l'objectif que l'enseignante souhaite atteindre mais aussi de faire avancer l'apprentissage.

MOTS CLÉS

Pratique enseignante, interaction, approche communicative, enseignement des sciences, démarche d'investigation, école primaire

AUTEUR

Justine ROBERT, **Master MEEF Mention 1^{er} degré**

INTRODUCTION

Aujourd'hui, la culture scientifique est devenue indispensable pour comprendre le monde qui nous entoure, elle nous permet d'appréhender et de construire des explications sur les phénomènes que nous observons. Ainsi, comme l'écrit Giordan (1999), il est indispensable d'être capable de se questionner, d'analyser et d'envisager les conséquences de nos actions. De ce fait, il devient donc important d'apporter une éducation scientifique dès le plus jeune âge afin de former les citoyens de demain mais aussi de « mettre la science à la portée des non-scientifiques » (Gago, 1991, p. 657). Afin de comprendre le monde, le citoyen doit se servir de son esprit critique qui est un outil nécessaire pour faire « un tri dans l'ensemble des informations » (Peltre, 2019, p. 9). L'esprit critique est un ensemble d'attitudes et de procédés que l'on prend dans notre manière d'aborder les choses. La construction de l'esprit critique implique que l'individu va posséder des capacités à prendre du recul face au monde qui l'entoure. Ainsi, remis dans un contexte scolaire, les sciences familiarisent l'élève à un monde régi par des lois et profondément marqué par la technique.

Dans le cadre de son métier, l'enseignant interagit continuellement avec les élèves. Il va les guider, les éduquer et participer au développement de l'esprit critique de l'élève. Le langage joue donc un rôle primordial puisqu'il va permettre à chaque enfant de s'exprimer, de se questionner et d'échanger. Cela est d'autant plus important en sciences car l'enseignant va introduire le vocabulaire adéquat. Il s'avère parfois que les termes à enseigner appartiennent aussi au langage commun (énergie, poids etc.) et sont donc porteurs d'une signification qui peut interférer, en particulier pour les élèves, avec leur signification scientifique.

Lors de l'enseignement des sciences, l'enseignant va également amener les élèves à se questionner sur des phénomènes de la vie quotidienne et du monde qui les entoure pour qu'ils puissent mieux les comprendre et les décrire. La représentation que possèdent les enfants n'est donc pas à négliger puisqu'elle va permettre à l'enseignant de pouvoir apporter des ressources supplémentaires et, si cela est nécessaire de déconstruire de « fausses représentations ».

Tout cela nous amène à dire que l'enseignement fondé sur l'investigation laisse de la place aux élèves qui vont chercher des réponses à leur question. C'est pourquoi,

nous nous interrogerons sur la façon dont l'enseignant gère les interactions lors de la démarche d'investigation tout en guidant les élèves sans pour autant leur donner la réponse attendue ?

Nous commencerons par définir ce qu'est la démarche d'investigation. Puis nous présentons les différentes interactions possibles en classe de sciences. Ensuite nous exposerons notre méthode de recueil et l'analyse des données. Enfin, nous présenterons notre analyse et les résultats de notre recherche.

CADRE THÉORIQUE

La démarche d'investigation

Boilevin (2013) explique que la démarche d'investigation est une méthode pédagogique qui repose sur la démarche qu'emploient les scientifiques pour trouver une réponse à un problème, elle permet de comprendre le réel. La mise en place de la démarche d'investigation dans l'enseignement des sciences permet de le rendre plus vivant et plus motivant pour les élèves (Moltinger, 2017).

La démarche d'investigation se base sur plusieurs étapes :

- l'observation du réel : l'enseignant amène les élèves à se questionner face à une situation ;
- les hypothèses¹ : l'enseignant recueille les représentations initiales des élèves ;
- le choix du protocole (expérimentation, recherche documentaire, modélisation, tâtonnement, observation) : « c'est la partie réellement concrète de la démarche » (Poussielgue, 2006, p. 125). Les élèves vont pouvoir tester leurs hypothèses afin de récolter des résultats et par la suite, les confronter pour en dégager une réponse au problème posé ;
- les résultats : les élèves valident ou non les hypothèses émises. Ils essaient d'expliquer les paramètres utilisés ;
- la synthèse où les élèves exposent à l'ensemble de la classe leurs résultats afin d'obtenir une synthèse commune ;
- l'institutionnalisation : les connaissances acquises lors de la démarche sont fixées et confrontées aux savoirs savants. Les savoirs savants désignent le savoir validé comme étant scientifiquement correct.

Par les différentes étapes de la démarche, les élèves vont pouvoir trouver une réponse à leur problème d'origine, ils vont développer au fur et à mesure leur esprit critique. Cette démarche dédramatise le statut de l'erreur qui fait partie de tout apprentissage. L'échec n'est donc pas vu

¹ Le mot « hypothèse » est polysémique et ne revêt pas le même caractère selon les disciplines. En mathématiques, le terme « hypothèse » est peu usité, au profit du terme « conjecture ». En sciences expérimentales hypothèse renvoie à une proposition émise en réponse à un problème (on peut parler de réponse provisoire, d'explication possible).

comme un défaut mais plutôt comme une erreur qui va permettre de s'améliorer et de rebondir sur ce qu'ils sont en train de construire. Ainsi, l'élève construit lui-même son propre savoir (Jasmin, 2019, p. 19).

En effet, lors de leur expérimentation, les élèves vont pouvoir tester leurs propres hypothèses de départ qui seront à éprouver par des faits, des observations, des expérimentations selon la nature du problème. La réponse ne va pas apparaître tout de suite sans qu'il y ait un processus de réflexion.

En séance de sciences, les élèves doivent être actifs et ainsi se mobiliser sur les apprentissages. On observe que la motivation joue un rôle important dans l'implication des élèves. En effet, si la tâche proposée par le maître soulève un étonnement chez l'élève, celui-ci sera amené à « investiguer » plus facilement que si la tâche ne fait pas partie de son contexte social. Face à ce type de tâche, l'élève se sentira démuni et l'apprentissage ne sera pas effectif. Partons sur la base que l'élève soit motivé par la situation d'entrée proposée par le maître. Il va donc commencer à se poser des questions, à interagir avec ses camarades et à confronter ses idées. Puis avec le guidage du maître, des hypothèses vont émerger. Selon le matériel à disposition, la classe va aboutir à la réalisation d'un protocole pour réaliser l'expérimentation et ainsi essayer de trouver des réponses. L'implication et la participation active des élèves est donc primordiale pour faire vivre une séance de sciences et favoriser les apprentissages. Les activités langagières sont donc au cœur d'une séance de sciences. Les élèves vont, à l'oral comme à l'écrit, pouvoir réfléchir, échanger, communiquer pour avancer vers une résolution et une acquisition de nouvelles connaissances. Le langage sous ses différents formats (schéma, tableau, graphe, etc.) est ainsi un outil d'expression, d'apprentissage et de guidage.

Les interactions dans une approche communicative

Les interactions entre enseignants et élèves sont variées. Mortimer et Scott (2003) définissent la nature des interactions en classe de sciences en parlant d'approche communicative.

L'approche communicative se décline sous deux parties lors d'une séance de sciences. Cette approche dresse une typologie des formes d'interaction entre l'enseignant et les élèves selon deux dimensions : la première caractérise le discours selon qu'il est interactive ou non interactive et le deuxième selon s'il est dialogique ou « autoritative » :

- dans la dimension « dialogique » l'enseignant prend

en compte divers points de vue des élèves, les reconnaît comme pouvant légitimement être discutées ;

- dans la dimension « autoritative » l'enseignant ne prend en compte qu'un seul point de vue.

Cependant, ces deux dimensions sont liées. En effet, lors d'une séance de sciences, l'enseignant doit faire en sorte d'alterner dialogique-autoritative afin de garder les interactions avec les élèves et pouvoir les faire avancer dans l'apprentissage.

De plus, lors d'une interaction il est possible que plusieurs personnes interagissent ensemble. Cette approche est qualifiée d'« interactive ». Néanmoins, il est aussi possible qu'une seule personne participe au discours. Nous parlons ici d'approche « non-interactive ». En combinant les dimensions, nous obtenons quatre dimensions (Tableau n°1).

Tableau n°1 : catégorisation des approches communicatives en classe selon Mortimer et Scott (2003)

	Dialogique	Autoritative
Interactive	Dialogique /interactive	Autoritative/ interactive
Non-interactive	Dialogique /non-interactive	Autoritative / non-interactive

La mise en tension de ces deux dimensions de discours met en évidence la place tenue par les idées des élèves et de l'enseignant au fil de la leçon et génère quatre types d'approches communicatives :

- dialogique/interactive : l'enseignant prend en compte divers points de vue amenant ainsi le dialogue entre les élèves ;
- dialogique /non-interactive : l'enseignant prend en compte divers point de vue mais un seul élève réagit aux paroles de l'enseignant ;
- autoritative/interactive : l'enseignant prend en compte un seul point de vue, cependant il arrive à faire en sorte que les élèves interagissent ;
- autoritative/non-interactive : l'enseignant prend en compte un seul point de vue et un seul élève participe à la séance ;

Il semble donc essentiel, selon Mortimer et Scott (2003), d'alterner entre les approches communicatives.

Pour Bourgeois (2007, p. 66), « toute intervention doit comporter une interaction verbale, même brève, établie

entre l'enseignant et l'élève ou les élèves ». Lorsque l'enseignant prépare ses séances, il est important qu'il soit vigilant quant aux choix qu'il fait pour permettre aux élèves d'entrer dans l'apprentissage et qu'il organise certaines de ses interventions, notamment celles d'ordre didactique qui visent à déclencher un apprentissage du savoir chez l'élève avec les consignes, le dispositif de travail ... Cependant, il n'est pas impossible qu' « une remarque ou l'attitude d'un élève modifie le cours de l'activité ; l'enseignant fait une pause ou une incise pour rappeler des notions déjà rencontrées » (Bourgeois, 2007, p. 66). Nous voyons ici que les réactions/feedbacks des élèves peuvent avoir un impact sur la suite des interventions de l'enseignant. De plus, celui-ci peut se rendre compte que des ajustements sont nécessaires pour permettre aux élèves de rencontrer le savoir.

Dans l'enseignement des sciences, l'enseignant est donc amené à être régulièrement en interaction avec ses élèves. Dans cette approche, le contenu des interactions est important ainsi que le choix du vocabulaire et la gestion des points de vue des élèves. C'est pourquoi nous nous sommes interrogée sur les types d'interventions et d'approche communicative que l'enseignant favorise lors de la mise en œuvre une démarche d'investigation.

26

RECUEIL ET ANALYSE DE DONNÉES

Dans cette partie, nous présentons notre recueil de données ainsi que leur analyse.

Recueil de données

Nous avons prélevé nos données en lien avec la mise en œuvre effective d'un enseignement fondé sur l'investigation dans une école publique au sein d'une classe de cycle 2 en CE1.

Le recueil de données s'est déroulé en trois phases :

- un entretien ante séance avec l'enseignante a été mené afin de connaître ses intentions didactiques, ses attentes des élèves et si elle a prévu une gestion particulière de l'investigation ;
- un film de la séance où l'enseignante demande aux élèves de mettre en œuvre une investigation. La séance s'intitule « *D'où viennent les aliments ?* ». Pour cela, une caméra a été installée au fond de la classe afin d'avoir une vue d'ensemble. L'enseignante était équipée d'un micro-cravate ;
- un entretien d'auto-confrontation simple a été réalisé avec l'enseignante pour nous permettre de comprendre certaines de ses actions (quelques jours

après avoir filmé la séance). L'enseignante a été invitée à commenter les traces de ses actions restituées par le film. Les extraits retenus pour l'auto-confrontation ont été choisis, ils correspondent à des moments où nous avons constaté qu'il y a eu une alternance dans la nature des interactions.

La séance de sciences qu'a menée l'enseignante autour de l'origine des aliments invite les élèves à s'interroger autour des aliments et leurs origines : « d'où viennent les aliments ? ».

Avec l'étaiyage de l'enseignante, les élèves procèdent par étapes en réalisant la démarche d'investigation pour résoudre le problème.

La phase d'émission des hypothèses est primordiale pour que les élèves puissent entrer dans un processus de recherche à partir de leurs représentations initiales. Ce sont deux éléments majeurs de la démarche d'investigation car sans eux, les élèves ne pourraient pas répondre au problème. L'approche dialogique nous semble donc être privilégiée pour certaines étapes de la démarche.

Traitement et analyse de données

Les données ont été transcrites puis traitées selon plusieurs étapes :

- construction d'un synopsis déjà existant (Peltre, 2019) que nous avons adapté en fonction de nos objectifs de recherche. Il a été décliné en quatre colonnes : durée, étapes de la démarche d'investigation, interactions langagières verbales, approche communicative ;
- catégorisation des interventions d'ordre pédagogique (dimension organisationnelle) surlignées en jaune. Les interventions d'ordre relationnel (encouragements, rappels à l'ordre) sont surlignées en rose, les interventions d'ordre didactique (apprentissage) en vert ;
- caractérisation des formes d'intervention selon l'approche communicative (colonne de droite du Tableau n°2). Selon les interventions de l'enseignante, l'approche communicative pouvait varier. Nous avons donc créé une nouvelle ligne à notre tableau pour marquer ce changement.

Tableau n°2 : Extrait de la transcription des propos de l'enseignante

Durée	Moment de la séance	Interactions langagières	Approche communicative	
		Verbales	Dialogique / Autoritative	Interactive / Non interactive
0min à 5min50	Situation d'entrée	<p>PE : On va commencer une nouvelle séquence en questionner le monde en vivant. Sur quoi on avait travaillé ? Est-ce que vous pouvez me redire.</p> <p>E1 : Sur la croissance</p> <p>PE : Oui sur la croissance. Donc ça la croissance c'est fini, avec les articulations. Là, on va commencer une nouvelle séquence, mais on est toujours sur le vivant. Alors, je vais vous projeter sur le TBI différentes images, vous allez me dire ce que c'est. Vous allez voir c'est très simple. Et puis après, il y aura d'autres questions. On va devoir observer les images. Vous êtes prêts ? Alors je vais juste prendre [...] Qu'est-ce que vous observez sur le TBI, là ?</p> <p>E2 : un fromage. (sans lever la main)</p> <p>PE : Alors oui, mais est-ce qu'on peut prendre la parole sans qu'on y soit invité E2? E3 ?</p> <p>E3 : un fromage.</p>	Dialogique	Interactive

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

L'analyse de données permet de constater que l'enseignante occupe une place importante dans les interactions bien qu'il s'agisse de la mise en œuvre d'une démarche d'investigation. En effet, celle-ci est intervenue de différentes façons durant la séance pour amener les élèves à se questionner davantage, mieux formuler la question de départ etc. Les propos de l'enseignante (le guidage) ont occupé une place importante lors de différents moments de la séance : lors de la présentation des consignes au début d'une activité de classement d'aliments selon trois provenances : animaux, végétaux, nature (ni des végétaux ni des animaux), lors de la formulation des hypothèses (quand les élèves sont en difficulté et en réussite) et surtout lors de la phase de formulation de questionnement.

Lors de toutes ces interactions, nous avons analysé les types d'approche communicative. L'enseignante a utilisé trois types d'approche communicative sur les quatre :

- l'approche communicative dialogique interactive ;
- l'approche communicative autoritative interactive ;
- l'approche communicative autoritative non-interactive.

Au cours de la séance, nous avons pu constater que l'enseignante utilisait davantage l'approche communicative autoritative (59%) que l'approche communicative dialogique (41%).

Ces pourcentages proviennent des lignes du tableau de

transcription et d'analyse. En effet, nous avons 27 lignes correspondant au changement d'approche communicative dont 11 lignes pour l'approche communicative dialogique et 16 lignes pour l'approche communicative autoritative. Pour compléter le type d'approche, nous pouvons constater que la dimension interactive est supérieure à la dimension non-interactive. Etant en séance de sciences, l'enseignante fait en sorte de faire participer l'ensemble des élèves ce qui explique les résultats obtenus.

En reprenant les différentes phases de la séance, nous avons pu constater que :

- lors de la phase de découverte, l'approche communicative dialogique est présente à 100%. Il s'agit ici pour l'enseignante d'amener les élèves à entrer dans l'activité et pour ce faire, elle prend en compte les différents points de vue et invite les élèves à participer, d'où la dimension interactive ;
- lors de l'émergence des hypothèses, l'enseignante utilise de façon équitable (50%/50%) les deux approches. L'enseignante note les hypothèses des élèves sur le tableau blanc interactif et en reformule certaines. Cependant toutes les hypothèses ne sont pas notées. Celles qui s'éloignent du sujet ne sont pas prises en compte de la part de l'enseignante.

Nous avons qualifié les approches comme étant interactives puisque les élèves réagissent aux propos de leurs camarades ou à ceux de l'enseignante. L'utilisation de l'approche communicative autoritative interactive dans cette phase peut s'expliquer par le fait que l'enseignante souhaite que les élèves se rapprochent le plus possible du sujet initial : l'origine des aliments et non de leur provenance géographique.

Lors de la phase de recherche (phase où les élèves classent les différents aliments selon leur provenance), l'approche communicative autoritative est plus présente (60%) que l'approche communicative dialogique (40%). Tout d'abord, l'approche communicative autoritative non-interactive est utilisée lorsqu'un seul élève échange avec l'enseignante autour d'une image ou encore, lorsque l'enseignante ne prend en compte qu'un seul point de vue au sein d'un groupe et qu'un seul élève intervient.

Puis, l'approche communicative autoritative interactive est utilisée soit pour recentrer les élèves sur la tâche puisqu'ils se dissipent soit pour les faire avancer dans leurs apprentissages car ils présentent des difficultés à poursuivre leur réflexion. Enfin, l'approche communicative dialogique interactive apparaît dans certains groupes pour

que les élèves argumentent et trouvent eux-mêmes la validation ou la réfutation de leurs hypothèses.

Lors de la mise en commun, nous retrouvons un équilibre (50%/50%) entre les deux dimensions. Nous avons pu remarquer que dans ce temps de mutualisation, deux parties se distinguent : l'exposition des recherches des trois groupes et l'explication de la correction. Alors que l'approche communicative dialogique interactive est seulement utilisée pour la première partie de la mise en commun, l'approche autoritative (interactive et non-interactive) est quant à elle, présente dans les deux parties. L'approche communicative dialogique interactive est utilisée dans le but de laisser les élèves exposer leurs recherches et inviter les camarades à réagir (Tableau n°3).

Tableau n°3 : Transcription d'échanges lors de la phase de mise en commun

Groupe 5 :

E19 : Déjà on a mis le jus de pomme.

PE : Alors tu nous dis toute la liste et après la classe pourra intervenir.

E19 : Après les carottes, la pomme, l'huile d'olive, la salade et le riz.

PE : Qu'en dites-vous les CE1 de leur classement ? Est-ce que les aliments qu'ils ont mis dans les végétaux, c'est convenable ? Est-ce que vous voyez des erreurs ou pas ?

Groupe classe : Oui / non.

PE : Oui, quelles erreurs tu peux voir ? (s'adresse à une élève)

L'élève : Oui, le jus de pomme.

PE : Le jus de pomme... Alors, le jus de pomme, on le fait avec quoi ?

E2 : Bah de la pomme.

PE : La pomme c'est quoi pour toi ?

E2 : Euh... Un fruit.

PE : D'accord, les fruits font partis de quelle catégorie ?

E2 : Frugivore.

PE : Alors non, frugivore c'est un régime alimentaire. Les fruits ça fait partie de quoi ? As ton avis, ça vient plutôt des végétaux, des animaux ou ni l'un, ni l'autre ? Qui est-ce qui peut aider E2 ?

E6 : Dans ni l'un ni l'autre.

PE : Hmm, non.

E28 : Des végétaux.

PE : C'est des végétaux hein ! Les fruits font partis des végétaux. Donc du coup non, le jus de pomme, il est bon. Est-ce qu'il y a d'autre chose à remettre ? Oui, E5 ?

s'expliquer par le fait que l'enseignante dictait la synthèse aux élèves tout en précisant publiquement ce qu'ils ont à retenir suite à l'investigation.

CONCLUSION

Notre travail de recherche sur les interactions et leur gestion, au sein d'une séance de sciences en classe de CE1, nous a permis d'obtenir des éléments de réponse concernant les questions que nous nous posions. À travers notre recherche, nous avons défini les étapes de la démarche d'investigation et nous avons observé qu'à l'intérieur de celle-ci, l'enseignant intervient de différentes façons pour permettre aux élèves de se mobiliser sur leur apprentissage. Nous avons pu constater que les propos d'ordre pédagogique occupent une grande place au sein de la séance. En effet, l'enseignante en faisait usage pour passer les différentes consignes, capter de nouveau l'attention des élèves et les interroger. Ces propos apparaissent nécessaires pour fixer un cadre propice aux apprentissages. Nous avons par ailleurs observé que les propos d'ordre didactique, très présents également, n'étaient pas utilisés de la même manière au sein de la séance. D'une part, ils servent à fixer un savoir, et d'autre part à faire réfléchir les élèves. Enfin, les propos d'ordre relationnel ont été très peu utilisés et servaient davantage à encourager les élèves ou les rassurer. L'enseignante faisait appel à des surnoms tels que « *mon doudou* » ou « *ma doudouce* » lorsqu'elle s'adressait aux élèves afin de les mettre en confiance.

En ce qui concerne l'approche communicative autoritative interactive, nous voyons qu'elle est utilisée à différents moments. Dans un premier temps, elle est utilisée pour fixer les notions (aliments provenant des animaux, des végétaux et de la nature mais ni des végétaux ni des animaux) et ainsi permettre aux élèves d'avancer dans l'acquisition des compétences visées par l'enseignante. Dans un deuxième temps, l'enseignante mobilise cette approche dans le but d'amener les élèves à valider ou invalider une hypothèse « *aliments venant des animaux. C'est exactement ce que vous m'avez dit tout à l'heure* ».

Lors de l'institutionnalisation l'approche communicative était à 100% autoritative. Cette forme d'interaction peut

BIBLIOGRAPHIE

- Boilevin, J.-M. (2013). La place des démarches d'investigation dans l'enseignement des sciences. Dans M. Grangeat (dir.), *Les enseignants de sciences face aux démarches d'investigation* (p.23-44). Presses Universitaires de Grenoble
- Bourgeois, I. (2007). Caractérisation des interventions enseignantes. Analyse des interactions verbales et guides d'action en classe. *ASTER*, 45, 65, 66.
- Gago, J.-M. (1991). L'avenir de l'enseignement scientifique général. *Impact : Sciences et société* 41(A), 307-313
- Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Belin
- Jasmin, D. (2019). La formation en sciences des professeurs d'école primaire : l'expérience de la Main à la Pâte. *Raison présente*. 210(2), 17-24
- Minner, D., Levy, A. et Century, J. (2009). Inquiry-based science instruction – what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47 (4), 474-496. DOI : 10.1002/tea.20347
- Molting, K. (2017). La mise en oeuvre d'une démarche d'investigation à l'école élémentaire : une étude de cas. *Spirale - Revue de recherches en éducation*, 1(E1), 49-78.
- Mortimer, E. et Scott, P. (2003). *Meaning Making in Secondary Science Classrooms*. Open University Press.
- Peltre, B. (2019). *Esprit critique et Interactions langagières en classe de sciences : Étude de cas en CM1*. [mémoire de master CIREF, Université de Reims Champagne-Ardenne.
- Poussielgue, N. (2006). Démarches d'investigation raisonnée en sciences et technologie pour des élèves en difficulté scolaire. Le jeu en vaut-il la chandelle ? *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation*, 1(1), 123-132.