



HAL
open science

Place de la démarche d'investigation dans le développement de l'autonomie des élèves de CE2

Julien Delahaie

► **To cite this version:**

Julien Delahaie. Place de la démarche d'investigation dans le développement de l'autonomie des élèves de CE2. Education. 2017. dumas-02084796

HAL Id: dumas-02084796

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02084796>

Submitted on 14 Oct 2019

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.



Place de la démarche d'investigation
dans le développement de l'autonomie
des élèves de CE2.

Ecrit réflexif présenté par **Julien DELAHAIE**

Responsable de l'écrit : **Paul Delhumeau**

Master Métiers de l'Enseignement, de l'Education et de la Formation

MEEF 1^{er} degré - Université de Nantes - Année 2016-2017

Sommaire

1- <i>Introduction</i>	p 1
1- Mon cheminement professionnel	p 1
2- Le constat dans ma classe et problématisation	p 1
2- <i>Cadre théorique</i>	p 2
1- L'autonomie : définition et mise en évidence dans la classe	p 2
2- La démarche d'investigation	p 4
3- <i>Démarche mise en place en classe</i>	p 7
1- Présentation de la séquence support de cette analyse	p 7
2- Les critères observés en lien avec l'autonomie	p 8
4- <i>Présentation et analyse des observations</i>	p 9
1- Le travail en autonomie	p 9
2- Le travail de groupe	p 10
3- Capacité à construire une démarche pour atteindre l'objectif	p 11
4- Capacité à rendre compte d'une expérience	p 13
5- <i>Conclusion</i>	p 15
1- Impact sur l'activité des élèves	p 15
2- Impact sur ma pratique enseignante	p 16
6- <i>Bibliographie</i>	p 18
7- <i>Liste des annexes</i>	p 18

1- Introduction

1- Mon cheminement professionnel

Si je décide de débiter cet écrit par une brève présentation de mon parcours professionnel, c'est qu'il peut expliquer le choix de mon sujet et l'origine des questions ayant alimenté ma problématique. Je me destinais initialement au métier d'enseignant-chercheur en biologie végétale, d'où mon attrait pour la démarche d'investigation. Après ma thèse et une expérience d'un an en tant que chercheur, j'ai finalement décidé de me réorienter vers l'enseignement, ne voyant pas de débouchés correspondant à mes attentes. La curiosité, la spontanéité des jeunes enfants et le plaisir de suivre sa classe chaque jour, tout au long de l'année, m'ont fait choisir le premier degré plutôt que le second. Suite à ma réussite au concours, j'ai été propulsé en classe de maternelle où je me suis senti très vite submergé et découragé par le manque d'autonomie des élèves. Mon parcours professionnel m'avait confronté uniquement à des situations d'enseignement face à des étudiants et je n'étais pas bien préparé à gérer un groupe classe non autonome.

Cette année, bien qu'en classe de CE2, cette question de l'autonomie continue de m'intéresser car je pense qu'elle constitue un enjeu majeur de l'école et que son développement chez les élèves est un processus long et difficile.

2- Le constat dans ma classe et problématisation

Dès les premières journées de classe, il m'est apparu que mes élèves étaient peu autonomes. Ils ne cherchent pas et préfèrent très rapidement me solliciter, notamment pour la compréhension de consignes, pourtant simples et claires. Le travail de groupe est en cours d'installation mais les objectifs ne sont pas bien cernés pour la plupart d'entre eux. Cela se traduit par certains comportements comme le fait de répondre aux questions à tour de rôle sans chercher quand il ne s'agit pas de « sa » question, ou encore le fait de finir individuellement le plus vite possible l'activité pour aider ensuite son partenaire.

J'ai moi aussi du mal à laisser de l'autonomie à mes élèves. Je ressens le besoin de contrôler le déroulement des activités et ne délègue pas beaucoup de responsabilités aux élèves, phénomène sans doute renforcé par mon statut de stagiaire cette année.

Dans le cadre de la rénovation de l'enseignement des sciences à l'école (1), nous sommes encouragés à promouvoir la démarche d'investigation auprès des élèves. Cette approche favorise la mise en activité des enfants qui deviennent acteurs de la construction de leurs apprentissages. Cette caractéristique de la démarche d'investigation est également prégnante

dans la pédagogie de l'autonomie, concept développé notamment dans les classes de type Freinet ou Montessori. J'ai donc souhaité rapprocher ces deux domaines en regardant dans quelle mesure la démarche d'investigation pouvait permettre de développer l'autonomie des enfants ?

Les élèves sont dynamiques, motivés et s'expriment facilement. Ils aiment aller vers les autres pour proposer leur aide. Ces éléments constituent donc une base intéressante pour mettre en place une démarche d'investigation et développer un travail de groupe.

2- Cadre théorique

1- L'autonomie : définition et mise en évidence dans la classe

a. De quelle(s) autonomie(s) parlons-nous ?

L'autonomie est couramment perçue comme la capacité de découvrir ou comprendre seul, ou bien encore de faire à sa propre manière. Cependant, Jean-Pierre Bourreau et Michèle Sanchez nous expliquent toute l'ambivalence de ce concept et insistent bien sur la différence entre l'autonomie partielle du faire, assimilable à de la « débrouillardise », et la grande Autonomie de penser, facteur d'émancipation et de responsabilité (2). Dans le domaine de l'éducation, Bernard Lahire nous propose une distinction entre autonomie cognitive et autonomie politique. La première fait référence à l'aptitude d'un élève à construire ses savoirs tandis que la seconde porte davantage sur des compétences sociales et civiques. Pour résumer ces concepts, il parle d'élève apprenti autonome et citoyen autonome (3).

Par ailleurs, lorsque l'on évoque l'autonomie des élèves, il est important de se placer dans un contexte précis. Comme le rappelle une lettre pédagogique de l'IEN Daniel Panteix répondant à la question « Qu'est-ce que l'autonomie ? », un élève est autonome (ou ne l'est pas) dans une situation donnée (4). Par exemple, un élève peut être autonome en lecture-compréhension mais pas en situation de recherche face à un problème mathématique.

Dans le cadre de cet écrit, je me placerai donc sous l'angle de l'autonomie de penser à la fois d'un point de vue cognitif et politique en me plaçant dans le contexte d'une situation de recherche collective.

b. Les trois piliers de l'autonomie

L'élève autonome est actif, en situation de production-crédation. Il choisit ses activités et son rythme de travail (à travers un plan de travail par exemple), participe à son évaluation et à l'élaboration des règles de vie, prend des initiatives dans l'utilisation des outils de travail

(affichages, dictionnaire). Mais pour approcher cet idéal, la mise en place d'un cadre propice dans le fonctionnement de la classe est nécessaire. B. Lahire identifie ainsi trois piliers (3) :

- La **transparence**, qui signifie que les objectifs sont expliqués, que les tâches et les critères d'évaluation sont définis auprès des élèves.

- L'**objectivation** afin de limiter la place de l'arbitraire, notamment dans la gestion de vie de classe. Elle implique de recourir le plus possible à des outils et supports écrits.

- La **publicisation**, intimement liée au deuxième. Elle s'attache à mettre à disposition des élèves ces supports visuels ou écrits. Ce pilier prend en compte l'organisation spatiale de la classe (localisation des affichages, agencement des tables favorisant la communication ou le déplacement vers les outils de recherche).

Pour illustrer l'importance de ces piliers, B. Lahire prend l'exemple de la gestion des habitudes de vie de classe en opposant deux modèles : un cadre souple favorisant la régulation au cas par cas à l'oral induit une place centrale de l'adulte dans la gestion de la vie de classe et donc un moindre degré d'autonomie. Au contraire, un système centré sur des règles écrites négociées par la classe et affichées dans la salle, bien que plus rigide, permet de donner une plus grande autonomie aux élèves.

c. Le rôle du maître dans la pédagogie de l'autonomie

L'autonomie des élèves en situation d'apprentissage passe nécessairement par un changement de posture de l'enseignant par rapport au modèle traditionnel. Le professeur, n'enseigne plus mais il guide, il ne transmet plus mais il accompagne. B. Lahire compare ainsi l'autonomie à une dépersonnalisation du pouvoir, formule traduisant bien le changement de rapport entre élève et professeur (3). Ce changement de paradigme peut faire naître certaines contradictions que J.P. Bourreau et M. Sanchez nomment « tensions ». Dans un contexte élargi portant sur l'encadrement de projets pluridisciplinaires au lycée, ils en identifient six. Certains sont tout à fait transposables au premier degré comme par exemple, la tension entre la maîtrise du projet par les professeurs et l'implication des élèves ou bien celle entre la méthode d'apprentissage des enseignants et le tâtonnement des élèves (2).

Le professeur reste donc garant des activités en classe mais sa place n'est pas figée vis-à-vis du groupe. Par moment, il le mène et lui montre le chemin à suivre, à travers des séances méthodologiques, des consignes, des critères de réussite. A d'autres moments, il reste aux côtés des élèves, en apportant des réponses à une demande d'aide ponctuelle ou en incitant à aller plus loin dans son raisonnement. Il vise également à synthétiser des échanges entre pairs. Bien sûr, ce changement de posture ne dispense pas le professeur des rôles plus traditionnels qui lui

incompart. Il reste responsable de l'institutionnalisation des connaissances en lien avec les programmes officiels. Par ailleurs, il veille également à la compréhension et au respect des règles de vie communes, mais aussi aux règles du débat scientifique. Enfin, il organise collectivement la classe de façon à se libérer plus de temps pour les élèves en difficultés.

d. Les marqueurs de l'autonomie en classe

Il n'est pas si simple de dégager des critères objectifs pour « mesurer » le degré d'autonomie des élèves. Une des raisons présentées précédemment est l'importance du contexte d'observation de cette compétence. Philippe Meirieu aborde cette question sur son site internet et présente une douzaine d'observables de l'autonomie (5). Certains critères ont particulièrement retenu mon attention comme :

- La lecture et la compréhension de consigne.
- La recherche de renseignements pour surmonter une difficulté (retour en arrière, utilisation de ressources).
- L'analyse d'un échec, à rapprocher de la stratégie « essai-erreur ».
- Plusieurs critères liés au travail de groupe comme la capacité de choisir ses partenaires de travail, de les écouter et de se confronter à eux, de prendre la parole et de se faire comprendre.
- La capacité de se fixer un objectif, de mener une recherche et d'organiser son travail pour y arriver mais aussi d'évaluer le résultat.

Ces trois derniers aspects sont particulièrement pertinents dans le cadre d'une démarche d'investigation et seront ceux sur lesquels je me focaliserai par la suite.

2- La démarche d'investigation

a. Définition

La démarche d'investigation a été popularisée à l'école en France sous l'impulsion de Georges Charpak, prix Nobel de physique ayant beaucoup œuvré pour la rénovation de l'enseignement des sciences à l'école. Il a mis en place le programme *la Main à la Pâte* en s'inspirant des pratiques des écoles américaines, mais également en s'appuyant sur celles de l'école maternelle qui laissent une place importante à l'expérimentation et à la perception des sens (6).

Elle s'apparente à la démarche scientifique et regroupe plusieurs phases aboutissant à la construction du savoir. Tout d'abord un point de départ : une situation motivante, concrète pour les élèves, débouchant sur une situation problème. Les élèves définissent ensuite une stratégie de recherche en s'appuyant sur une ou des hypothèses afin de tenter de répondre à cette

question. Ils mettent en œuvre un projet de recherche pouvant nécessiter plusieurs types d'investigation (observation, recherche documentaire, expérimentation, modélisation). Les résultats obtenus sont analysés et confrontés aux hypothèses afin d'en tirer un bilan des réussites et échecs. Cette définition se rapproche du modèle OHERIC (correspondant à l'enchaînement des étapes Observation, Hypothèse, Expérimentation, Résultat, Interprétation, Conclusion) plus classiquement utilisé en classe. Cependant, la démarche d'investigation implique plusieurs allers-retours entre les différentes étapes, comme le montre la figure 1. Il s'agit donc d'un processus itératif plus pertinent que le modèle linéaire OHERIC, qui lui correspond plus à une reconstitution *a posteriori* d'une découverte, qu'à une véritable démarche expérimentale de chercheur (7).

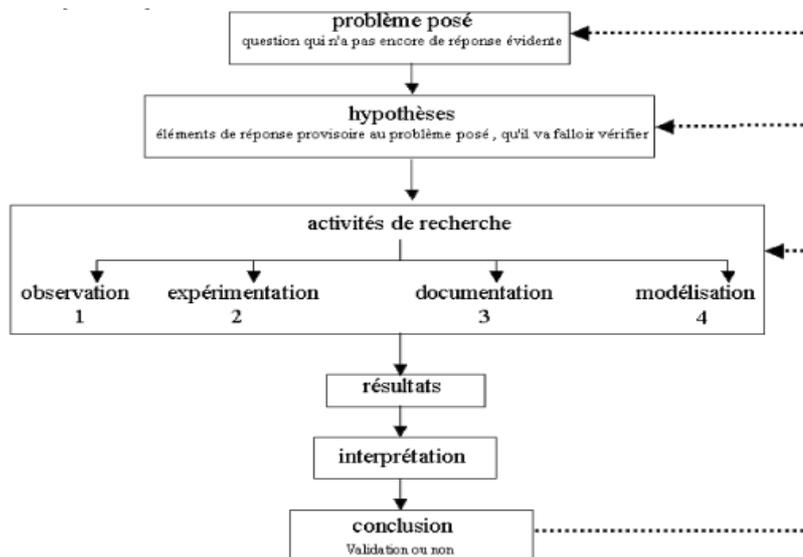


Figure 1 : carte mentale schématisant les étapes et les connexions entre elles d'une démarche d'investigation (image tirée du site <http://www.fondation-lamap.org>)

b. Quels intérêts et quelles limites en classe ?

D'après G. Charpak, la pratique scientifique présente de nombreux intérêts. Elle permet entre autres :

- De développer des compétences fondamentalement liées à la citoyenneté (juger, raisonner, argumenter, écouter, se remettre en cause, réviser ses opinions), mais également à la créativité.
- De pratiquer la langue, à l'écrit comme à l'oral, ce qui donne du sens à l'étude de la langue.
- De raccrocher des élèves en difficultés, car la curiosité et le goût de manipuler sont des qualités partagées par tous les élèves. Chez ces élèves, des progrès sont d'ailleurs constatés dans tous les domaines (grammaire, mathématiques, activité manuelle, vocabulaire, activité intellectuelle, confiance retrouvée...).

Seule la confrontation au réel modifie en profondeur la perception des choses qu'ont les élèves et permet de faire évoluer leurs concepts. La démarche scientifique offre donc un rapport au monde et à soi-même, caractéristique qu'elle partage d'ailleurs avec la démarche artistique. Mais le but est ici de construire la vérité en respectant les faits et l'objectivité des jugements, ce qui permet de travailler la distinction entre une opinion, une conviction et un fait.

Cependant, cette démarche présente certaines difficultés. Elle demande plus de temps que l'approche traditionnelle et il est donc nécessaire d'organiser au niveau de l'école un aménagement du temps, une répartition de cycle. De plus, se pose la question de la rigueur, que peut-on exiger des élèves de ce point de vue ? Enfin, il est difficile d'évaluer les compétences transversales mises en œuvre (7). Prendre le temps pour parcourir les 4 moments importants de la construction du savoir est primordial : formuler les questions / mener l'investigation / répondre à la question / communiquer le résultat. « La connaissance du vrai inclut la connaissance du chemin qui mène au vrai », comme le résume Georges Charpak.

c. Liens avec l'autonomie des élèves

Plusieurs parallèles peuvent être faits entre démarche d'investigation et autonomie. L'action autonome est le fruit d'une démarche intellectuelle. Comme pour la démarche d'investigation, des étapes sont identifiables (4) :

- Présence d'un désir ou d'une nécessité.
- Analyse de la situation.
- Choix de la stratégie la plus efficace, la plus économique.
- Passage à l'acte sans aide extérieure.
- Réussite du projet.

Dans les deux cas, la notion de répétition est fondamentale. Dans une démarche d'investigation, la répétition d'une expérience permet de valider ou non le résultat obtenu. De même, c'est la multiplication de situations réussies répondant aux critères présentés ci-dessus qui permet de parler d'autonomie.

Par ailleurs, dans une démarche d'investigation l'élève est impliqué dans la décision sur le passage d'une étape à une autre et sur la manière de les aborder. Elle prépare donc les enfants à mieux gérer la prise de décision et la résolution de problèmes, deux compétences fondamentales pour le développement de l'autonomie (8).

3- Démarche mise en place en classe

1- Présentation de la séquence support de cette analyse

a. Les objectifs

Dans les nouveaux programmes, le CE2 est de nouveau intégré au cycle 2. Par conséquent, les sciences sont regroupées avec l'histoire et la géographie au sein d'un bloc appelé « Questionner le monde ». Les objectifs annoncés par les programmes sont « de permettre aux élèves de construire des connaissances nécessaires pour **décrire** et **comprendre** le monde qui les entoure et de développer leur capacité à **raisonner** ». La démarche d'investigation y a donc sa place. Cependant, les instructions officielles préconisent de consacrer 1h30 par semaine à ce groupement de disciplines, ce qui limite le volume horaire consacré aux sciences. La démarche d'investigation étant coûteuse en temps, je n'ai prévu de la mettre en place qu'à deux occasions cette année. J'ai choisi de cibler la première séquence sur l'étude de la matière, et plus précisément sur les caractéristiques de l'air, domaine propice à l'expérimentation et déjà abordé à plusieurs reprises dans les classes précédentes. Les objectifs de cette séquence étaient multiples :

- Mettre en évidence des propriétés de l'air : matière invisible (excepté dans l'eau sous forme de bulles) ayant une masse et un volume.
- Proposer une solution pour répondre à une situation problème : visualiser le déplacement de l'air d'un ballon gonflé vers une bouteille et inversement.
- Travailler en groupe.
- Ecrire un compte-rendu de ses expériences.

b. Les dispositifs sociaux et organisation matérielle

La séquence s'est déroulée en période 3 au cours de six séances d'1h30 (annexe 1). Typiquement, chaque séance débutait par une discussion collective au tableau autour d'une question sur une caractéristique de l'air. Puis, un temps d'expérimentation libre par groupe de deux ou trois, d'environ 30 min, était laissé aux élèves afin de répondre à la question au tableau. Le matériel était disponible au fond de la salle et un membre de chaque groupe pouvait se déplacer pour prendre au maximum trois objets à la fois. Au cours de cette étape, je me déplaçais afin que les groupes me présentent leur travail. Idéalement, j'aurais souhaité que chaque groupe puisse présenter une de ses expériences au reste du groupe mais je n'ai eu le temps de mener cette étape que lors de la première séance. Ensuite, environ 20 minutes étaient consacrées à la rédaction d'un compte-rendu d'expérience sur son cahier. J'ai souhaité que chaque membre du

groupe écrive un compte-rendu, même si bien sûr la conception du compte-rendu pouvait être collective au sein du groupe. Enfin, chaque séance se concluait par une synthèse collective. Les séances 3 et 6 ont suivi la même structure mais pour des raisons matérielles, le temps d'expérimentation était collectif. Les élèves proposaient des idées que j'exécutais devant eux sur la grande table au fond de la classe.

Les séances 4-5 constituaient un réinvestissement des notions vues au cours des trois séances précédentes, autour d'une situation problème. En étalant sur deux séances cette situation, les élèves ont eu plus de temps pour se poser des questions sur leurs expérimentations et trouver une solution répondant à la question. L'objectif était donc ici de créer les conditions d'une véritable démarche d'investigation itérative, c'est-à-dire de développer la stratégie « essai-erreur » que nous avons identifiée parmi les caractéristiques de l'autonomie.

2- Les critères observés en lien avec l'autonomie

Afin d'étudier les apports de la démarche d'investigation dans le développement de l'autonomie des élèves, j'ai choisi trois marqueurs d'un travail autonome identifiables au cours de cette séquence : l'efficacité du travail de groupe, l'évolution de la démarche réflexive pour répondre à une question, l'évolution de la trace écrite du travail mené à travers le compte-rendu d'expérience.

a. Organisation des groupes

La difficulté de ce travail sur l'autonomie est de s'appuyer sur des données objectives pour analyser l'évolution des élèves. Concernant le travail de groupe, j'ai tout d'abord choisi de proposer en amont de la séquence un questionnaire aux élèves (annexe 2), afin de déterminer leur vision du travail de groupe. Par ailleurs, j'ai filmé des moments de classe pour capter l'attitude et l'activité des élèves lors des travaux de groupe. Bien sûr, lors de ces films je suis resté en retrait afin de visualiser les comportements les plus naturels possibles.

b. Evolution de la démarche réflexive

Pour ce deuxième critère, je me suis également appuyé sur le questionnaire soumis avant la séquence (annexe 2). L'objectif de ces questions était de visualiser, *a priori*, le sens que donne les élèves à la démarche d'investigation. De plus, au cours des séances, j'ai filmé les élèves lorsqu'ils me présentaient leurs expériences. A travers des questions ciblées, j'ai essayé de les amener à réfléchir sur leur démarche : hypothèse, expérimentation, résultat, interprétation, conclusion.

c. Evolution de la trace écrite des élèves

Pour ce dernier critère, j'ai également utilisé le questionnaire afin de connaître le rôle donné par les élèves au cahier de sciences (annexe 2). Mais j'ai surtout observé l'évolution des comptes-rendus d'expérience noté dans le cahier au cours de la séquence.

4- Présentation et analyse des observations

1- Le travail en autonomie

a. Conceptions des élèves et observations en amont de la séquence

Au début de l'année, j'ai noté des difficultés pour la majorité des élèves à travailler en autonomie. Ils me sollicitaient immédiatement, sans chercher à comprendre par eux-mêmes. Il était donc indispensable de mettre en place des habitudes de travail et des procédures claires, ce que j'étais en train de débiter au moment où ils ont répondu au questionnaire.

A travers leurs réponses, il apparaît que les deux tiers des élèves (11 sur 16) associent l'autonomie à un travail seul, sans pouvoir demander de l'aide au maître (annexe 2 question 1). Ce qui signifie que cinq élèves ne savent pas du tout définir l'autonomie ou pensent que le maître peut intervenir. J'ai également souhaité connaître quel(s) intérêt(s) les élèves voyaient à être autonome (annexe 2 question 5). Pour plus de la moitié de la classe (9 sur 16), le travail en autonomie est occupationnel. Les autres ont une vision plus réflexive de l'autonomie. Ils l'associent à la capacité de lire des consignes seuls ou d'apprendre à chercher des réponses sans le maître (respectivement 5 et 2 élèves).

La typologie des réponses à la question ouverte n°8 (portant sur l'aide disponible lors d'un travail en autonomie) montre que les trois procédures les plus citées sont : 1- *Passer à la question suivante* (6 réponses) 2- *Demander à un camarade* (6 réponses) 3- *Demander au maître* (4 réponses). En revanche seuls deux élèves proposent de réfléchir et un seul de relire la consigne. Il apparaît donc que les élèves sont motivés par l'idée d'un travail collaboratif mais qu'il est nécessaire de mettre l'accent sur les procédures réellement autonomes : comme l'appui sur des documents outils ou la réflexion personnelle.

b. Observations au cours des séances

J'ai été agréablement surpris par le comportement des élèves au cours des séances. Ils ont montré un grand intérêt à la manipulation et ne m'ont sollicité que pour des questions matérielles ou pour que je vienne voir leurs propositions d'expériences. Le travail expérimental en groupe était réellement autonome, tout comme la rédaction des comptes-rendus. J'ai pu

rester plusieurs minutes sans être sollicité. Les échanges entre les groupes étaient riches et témoignent d'une bonne prise d'initiatives : « *Nous on va faire comme les autres mais avec une paille.* » ou encore « *C'est pas votre expérience on fait ce qu'on veut* ». Certains prodiguaient des conseils aux autres : « *Si vous ne voulez pas faire tomber de l'eau partout, il faut plonger le ballon profond dans l'eau* ».

2- Le travail de groupe

a. *Conceptions des élèves et observations en amont de la séquence*

J'avais noté en amont de cette séquence des comportements hésitants vis-à-vis du travail de groupe, ce qui n'a rien d'étonnant en CE2. Par exemple, certains répondent aux questions à tour de rôle sans aider leur camarade quand il ne s'agit pas de « leur » question. D'autres finissent individuellement le plus vite possible l'activité pour aider ensuite leur partenaire. Pourtant, cette classe est très vivante et j'ai senti que le climat était propice à un travail collaboratif, sentiment conforté par le fait que six élèves citent l'aide d'un camarade comme moyen d'avancer dans un travail en autonomie. Il s'agit donc plus d'instaurer des habitudes de travail en groupe, comme le sens de l'organisation et de la communication, que de susciter une réelle motivation à travailler à plusieurs.

Les réponses aux questionnaires ont montré que presque la totalité des élèves (15 sur 16) conçoivent le travail de groupe comme une activité d'échange, dans laquelle tout le monde réfléchit ensemble aux questions, même si le fait que chacun ait un rôle à joué est peu évoqué spontanément (2 élèves sur 16) (annexe 2 question n°2). Pourtant, en réponse à la question n°7 (portant sur les différents rôles que l'on peut avoir dans un groupe) de nombreux rôles sont cités : secrétaire, rapporteur, lecteur, dicteur, meneur, dessinateur, correcteur des erreurs. Cinq élèves ont répondu qu'il pouvait y avoir une répartition des rôles mais n'avaient pas d'exemples précis à donner et seulement un pense que tout le monde fait la même chose dans le groupe.

b. *Observations au cours des séances*

Initialement, j'avais prévu de faire travailler les élèves par groupes de trois. Puis je me suis rendu compte qu'un des trois avait souvent du mal à trouver sa place. J'ai donc fait des binômes pour les séances 4 et 5. Le travail en groupe s'est globalement bien passé, sans gros besoin de régulation de ma part. Les élèves ont facilement adopté un comportement coopératif en permettant à chacun de participer aux expérimentations (parfois après un temps de négociation : « *T'as déjà soufflé, je veux souffler !* »). J'ai également pu observer une élève demander à sa camarade son avis pour définir la réussite ou non de l'expérience ou une autre émettre des

doutes sur la déduction de son camarade : « *T'es sûr Levy ? car quand tu as appuyé j'ai mis ma main ici et il n'y a rien qui sort. Donc il n'y a pas d'air dedans.* ». Il y a bien sûr eu quelques désaccords qui se sont manifestés au moment de me présenter l'expérience : « *Mais en fait, Melvin il fait n'importe quoi, moi je voulais pas souffler mais je voulais aspirer pour que l'eau elle rentre dans le ballon.* » ou bien encore sur l'interprétation de l'expérience « *On a fait une autre expérience, mais ça a pas marché. - Mais si ça a marché !* ». Mais la communication au sein des groupes (et entre les groupes) était bien visible et saine, ce qui n'avait pas toujours été le cas auparavant. Je me rappelle notamment d'une situation de recherche sur les longueurs, fin octobre, où des tensions étaient apparues car l'un des membres du groupe voulait tout commander.

Si certains élèves endossent naturellement un rôle de leader, je n'ai pas vu de répartition explicite des rôles durant l'expérimentation afin d'optimiser l'efficacité du travail. Je ne les ai pas non plus poussés dans ce sens. Néanmoins, j'ai vu dans deux ou trois groupes un élève prendre en main la rédaction du compte-rendu, par goût pour l'écriture, et proposer aux autres son cahier pour qu'ils puissent le recopier.

3- Capacité à construire une démarche pour atteindre l'objectif : stratégie essai-erreur

a. Conceptions des élèves et observations en amont de la séquence

Travailler la démarche réflexive nécessite de s'intéresser à plusieurs points importants concernant les élèves : leur aptitude à définir un objectif à partir d'une question, leur aptitude à mettre en place une démarche logique, à l'aide d'étapes, pour atteindre cet objectif et leur définition du statut de l'erreur. Ce travail réflexif est encore difficile en CE2 et mes observations ont montré que ces trois points doivent être explicités aux élèves.

En effet, lors de la réalisation d'exercices ou d'évaluations, certains élèves ont une réelle peur de l'erreur. Ils hésitent à se lancer dans l'écriture ou le tracé géométrique car ils ne savent pas par où commencer et ne veulent pas se tromper. Cette observation a aussi été faite par ma collègue concernant la résolution de problèmes. Pourtant, un élève intervient régulièrement en classe pour insister sur le droit de se tromper, ce qui montre qu'en CE1 ma collègue avait déjà tenu un discours dédramatisant sur l'erreur.

La démarche d'investigation étant une démarche réflexive, j'ai demandé aux élèves leurs connaissances du terme « démarche d'investigation » (annexe 2 question 3). Les réponses sont très partagées : près de 40 % (6/16) ne savent pas de quoi il s'agit tandis que plus de 55 % (9/16) définissent ce terme comme la succession de différentes étapes pour répondre à une question. Enfin, le dernier élève assimile la démarche d'investigation uniquement à des expériences. En

m'entretenant avec ma collègue de CE1, j'ai compris qu'ils avaient déjà effectué des travaux expérimentaux guidés et qu'ils avaient rencontré les termes hypothèses, résultats, conclusions l'année dernière. Cependant, on ne pouvait pas réellement parler de démarche d'investigation car il s'agissait plus de reproduire des expériences que de chercher à répondre à une question.

b. Observations au cours des séances

En manipulant, les élèves appréhendent beaucoup moins l'erreur qu'à l'écrit. Là où sur un travail écrit, bon nombre d'élèves me disent qu'ils veulent réussir du premier coup, ils n'ont au contraire pas peur d'essayer plusieurs expériences. En cas d'échec lors de la présentation de leur expérience, ils concluent par un laconique « *Ah non ça marche pas !* » ou bien « *C'est dommage c'était une bonne expérience* » et repartent pour un nouvel essai.

Concernant leur aptitude à définir un objectif à partir de la question posée au tableau, les élèves étaient plus en difficulté. Je me suis entendu poser à de nombreuses reprises aux groupes qui me présentaient leurs expériences ces questions : « *Quel est l'objectif ? Quelle question on s'est posé aujourd'hui ?* ». J'aurais sans doute du passer plus de temps sur l'explicitation de la question afin d'aboutir à un objectif plus précis de l'expérience avant de débiter les manipulations. Au début des séances, j'étais volontairement passé rapidement sur cette étape pour arriver au recueil des représentations initiales et des hypothèses, afin de ne pas trop brider leur imagination. Mais j'ai sous-estimé les difficultés à définir l'objectif.

De même la capacité de mettre en place une démarche logique comportant des étapes a nécessité beaucoup d'étayage de ma part. Une fois l'objectif cerné, les élèves oublient vite les hypothèses et partent dans l'expérience qu'ils ont en tête. J'ai également remarqué que beaucoup de groupes ne concluent pas spontanément l'investigation à partir leurs observations. C'est seulement une fois que je leur demande quel est le résultat de leur expérience qu'ils m'improvisent une réponse aboutissant souvent à la conclusion qu'il faut refaire une expérience. Pourtant, ils sont capables de déductions logiques : « *Ça fait des bulles donc c'est le vent qui va dans l'eau* » ou bien encore « *Il y a bien de l'air [...] quand je touche là où il n'y a pas d'eau, c'est un peu dur. Ça veut dire qu'il y a de l'air* ». Ils sont également capables d'observations intéressantes : « *C'est de l'air, on le voit et on l'entend même.* » à propos d'un ballon de baudruche se dégonflant ou bien « *Vous avez vu maître ? L'air il ressort, il n'a pas envie d'être dans l'eau.* » en voyant les bulles d'air remonter inexorablement à la surface de l'eau.

Dès lors, j'ai essayé de les guider dans leur démarche réflexive notamment en reformulant et précisant leur propos. Par exemple une élève m'explique « *Il y a de l'eau dans ce ballon, et*

du coup peut-être que ça va le remplir dans l'autre ballon. » et je lui réponds *« Donc toi tu utilises la paille pour transférer l'eau d'un ballon à l'autre. »*. De même j'ai essayé de faire ressortir les termes importants. Par exemple, en m'expliquant son expérience, un groupe me dit *« on voit l'air qui sort. »* et en creusant j'ai réussi à leur faire dire le mot *« bulle »* qui était absent de leur compte-rendu. Je les ai également incités à aller plus loin après une expérience ne répondant qu'en partie à la question posée : *« C'est déjà une bonne idée. Maintenant essayez de trouver une autre idée pour récupérer tout l'air du ballon. »*. Enfin, j'ai également donné des indices importants au cours des expériences pour orienter leur recherche dans la bonne direction. Par exemple, voyant que les élèves s'enlisaient dans la situation problème, je leur ai dit de remplir la bouteille avec de l'eau. Je pense que cet aspect de l'autonomie est difficile à développer chez des élèves de 8 ans, hypothèse soutenue par les théories du développement de l'enfant. En effet, d'après les théories de Piaget, les raisonnements hypothético-déductifs ne se développent réellement qu'au stade des opérations formelles, à partir de 11-12 ans. Mais l'environnement influe beaucoup sur les capacités des élèves. A travers le concept de zone de développement proximal, Vygotsky ajoute qu'un élève accompagné d'un adulte peut réaliser des tâches qu'il ne pourrait pas faire seul.

4- Aptitude à rendre compte d'une expérience

a. *Conceptions des élèves et observations en amont de la séquence*

Le travail effectué en CE1 avait déjà familiarisé les élèves avec les expériences. Des fiches d'expériences à compléter et des traces écrites, constituant une synthèse des notions vues, étaient consignées dans le cahier de découverte du monde. La rédaction d'un compte-rendu d'expérience autonome est un objectif que je me suis fixé dans ce travail de démarche d'investigation. Je me suis donc intéressé dans mon questionnaire à leur vision du cahier de sciences. D'après les réponses, seulement un élève ne voit pas son utilité (élève d'ailleurs très pertinent en recherche expérimentale mais ne donnant que peu de sens à toute trace écrite). Une autre élève le voit uniquement comme un cahier de leçons où l'on note ce qu'il faut apprendre, au même titre que le cahier de mathématiques ou de français (annexe 2 question 4). Les autres le voient comme un cahier où l'on note ce qui a été fait en classe (6/16) ou, plus précisément, il permet de garder une trace des questions que nous nous sommes posées et des réponses que nous avons trouvées (8/16).

En réponse à une question ouverte leur permettant de détailler ce qu'ils peuvent noter dans le cahier de sciences, les deux aspects les plus cités sont : 1- *Les expériences* (11 réponses dont une proposant le terme de compte-rendu d'expériences) 2- *Ce qu'on a appris* (4 réponses). Ce

plébiscite est tout à fait conforme à ce qui a été fait en CE1. Notons d'autres propositions intéressantes : *réponse à la question posée* (2 réponses), *schéma légendé* (1 réponse). Enfin, trois élèves ne savent pas trop ce qui peut être noté dans ce cahier.

b. Observations au cours des séances

Un temps de rédaction des comptes-rendus était prévu à chaque fin de séance. Je m'attendais à ce que certains élèves ne montrent pas une grande motivation lors de cette étape. A ma surprise, tous les élèves, y compris ceux en difficulté avec l'écrit ou n'aimant pas écrire, ont investi ce temps de rédaction avec plus ou moins d'entrain. Les groupes ont mené la rédaction de ces comptes-rendus en total autonomie. Je n'ai fait aucun compte-rendu modèle à la fin des séances. Néanmoins, nous avons vu suite à la première séance la silhouette d'un compte-rendu. Ils avaient à leur disposition, une silhouette polycopiée dans leur cahier (annexe 3), ainsi qu'une silhouette affichée au mur de la classe. Pour les amener à relire leur compte-rendu et vérifier qu'ils avaient présenté toutes les étapes, je leur ai distribué à chaque séance une grille de critères (annexe 4) qu'ils devaient remplir. Cette grille n'a pas toujours été bien utilisée, comme j'ai pu le voir en circulant dans les rangs. En effet, certains élèves répondaient OUI à tous les critères sans pour autant que le compte-rendu soit complet. Je n'ai pas réussi à bien déterminer si l'origine de cette mauvaise utilisation était un problème de compréhension des critères ou bien un manque d'intérêt pour ce travail d'auto validation. Souvent, les élèves habituellement les moins autonomes dans leur travail étaient ceux qui utilisaient le moins bien ces grilles.

Le compte-rendu traduit le sens que l'élève a donné à sa démarche d'investigation. C'est pour cette raison que je me suis intéressé à son évolution au cours de la séquence. Pour la majorité des élèves, le premier compte-rendu était un écrit totalement désorganisé. Chez certains, on note la présence spontanée de schémas (annexe 5) et la distinction nette des différentes expériences effectuées (annexe 6). Il manque cependant très souvent la question posée, le matériel et la conclusion. Après avoir collectivement analysé ce qu'il manquait aux premiers comptes-rendus, nous avons établi la silhouette attendue pour les suivants. Par la suite, les élèves ont nettement enrichi leurs traces écrites (annexes 7 et 8). La question est notée, la liste du matériel également, les schémas sont légendés et une réponse à la question est formulée (annexes 9 et 10). Certains vont à l'essentiel pour limiter la quantité d'écrit (annexe 11). Les élèves en difficulté avec l'écrit vont soit recopier le compte-rendu d'un camarade, soit privilégier un schéma (annexe 12).

5- Conclusion

1- Impact sur l'activité des élèves

Les objectifs transversaux de cette séquence de démarche d'investigation étaient de développer l'autonomie des élèves et leur aptitude à travailler en groupe. J'ai vu au fil des séances des habitudes de travail se mettre en place : une meilleure communication au sein des binômes ou trinômes, une structuration de la trace écrite chez certains élèves, le développement d'une démarche réflexive concernant la pertinence des expérimentations (même si ma présence et mes questions sont souvent nécessaires pour faire émerger ce dernier point).

Afin de réinvestir ces compétences transversales dans d'autres domaines que les sciences, j'ai mis en place chaque semaine depuis le mois de février un temps de remédiation de 30 à 45 minutes au cours duquel je vois plusieurs élèves par groupe de 3 ou 4. Pendant ce temps, les autres élèves doivent travailler en autonomie sur différents projets : réalisation d'une enveloppe en suivant une notice d'instruction, rallye problèmes en mathématiques, reproduction de frises complexes sur quadrillage. Nous avons déterminé ensemble les règles (droits et devoirs) pour le bon déroulement de ce temps :

- Chacun doit arriver à une production individuelle (trace écrite, réalisation matérielle).
- Possibilité de demander de l'aide aux autres élèves mais pas au maître. Attention, aider ne signifie pas donner la réponse.
- Ne pas parler trop fort pour respecter le travail de tout le monde et parler uniquement de l'activité.
- Penser à réfléchir, relire la consigne et utiliser les outils supports avant de demander de l'aide (affichages dans la classe, cahiers, dictionnaire).

Etant occupé par mon groupe de remédiation, je ne peux pas directement observer le comportement des élèves sur ces temps d'autonomie. J'ai donc filmé la classe début mars afin de repérer les points positifs et négatifs de cette modalité de travail.

Plusieurs observations montrent une évolution positive dans l'autonomie du groupe classe. La grande majorité des élèves sont entrés dans l'activité immédiatement. Si certains préfèrent travailler seuls, tous ont interagi avec au moins un pair au cours de la séance de 30 minutes. Plusieurs élèves ont demandé de l'aide après un temps de recherche personnelle, dont une à trois reprises. Des binômes (ou trinômes) se sont donc formés ponctuellement. Après avoir terminé l'activité, un élève a proposé spontanément de l'aide à une autre habituellement plus lente ou en difficulté. Le volume sonore est resté tout à fait acceptable et à un moment

c'est même une élève qui a dit à sa camarade de parler moins fort. Surtout, je n'ai été sollicité qu'à une seule reprise et uniquement pour un problème matériel.

D'autres aspects montrent les limites de cette modalité. Deux élèves n'ont rien fait de pertinent pendant plusieurs minutes en discutant vraisemblablement d'autres choses avant de travailler mais seulement par intermittence. Un de ces élèves s'est ensuite ostensiblement plaint que personne ne l'aidait alors qu'il venait de refuser les conseils d'un camarade. Globalement, la concentration des élèves sur la tâche s'est étiolée au bout de 25 min pour certains, sans doute car ils avaient terminé l'activité.

Finalement, je tire un bilan positif de l'évolution du travail en autonomie des élèves de la classe. Cette modalité semble les motiver et ils ont intégré les règles associées. Cependant, ils n'utilisent toujours pas assez les outils supports (notamment le cahier de français et de mathématiques rassemblant les leçons). La séquence de démarche d'investigation a sans doute participé à cette évolution mais elle est venue en complément d'un travail de fond opéré en parallèle sur l'explicitation de l'intérêt et des règles du travail en autonomie, mais aussi par la multiplication de situations proposées en classe.

2- Impact sur ma pratique enseignante

Grâce à cette évolution positive, je peux désormais pérenniser ce fonctionnement hebdomadaire me permettant de revoir des notions avec les élèves en difficultés. A court terme, j'envisage d'utiliser cette modalité dans le domaine « Questionner le monde » en mettant en place un fonctionnement en atelier. Par exemple, je pense associer un atelier de recherche documentaire sur les dates d'évènements historiques en parallèle d'un atelier de construction d'une frise chronologique, le tout en autonomie pendant que je travaille sur la frise chronologique avec les élèves en difficulté.

Ce fonctionnement en autonomie est un moyen de gérer l'hétérogénéité du groupe classe, aspect du métier qui me pose encore beaucoup de difficultés. A plus long terme, je souhaiterais donc mettre en place des plans de travail permettant à chacun d'avancer à son rythme sur des exercices adaptés à leur niveau d'acquisition des compétences.

Bien que les élèves aient montré leur capacité de travail autonome, je dois veiller à mettre en place en amont un contexte favorable au bon déroulement de la séance. Il est notamment très important de consacrer plusieurs minutes à l'explicitation des différentes activités, au rappel des modalités de travail en autonomie, aux questions matérielles. De plus, je dois veiller à prévoir suffisamment d'activités pour motiver les élèves les plus performants. Enfin, je m'interroge sur l'impact de ces activités pour un élève de ma classe présentant de grosses

difficultés d'apprentissage. Il ne parvient pas à travailler par lui-même et je dois sans cesse être à ses côtés et le solliciter par des questions pour le faire avancer. Pour lui, le travail autonome ne semble pas profitable.

6- Bibliographie

- 1- Ministère de l'éducation nationale. (2000). Plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école. *BO n°23 du 15 juin*
- 2- Bourreau, J.P. et Sanchez, M. (2007). L'éducation à l'autonomie. *Cahiers pédagogiques*, n°449, dossier « Qu'est ce qui fait changer l'école ? »
- 3- Lahire, B. (2001). La construction de l' « autonomie » à l'école primaire : entre savoirs et pouvoirs. *Revue Française de Pédagogie*, n° 134, 151-161
- 4- Panteix, D. (2011). Qu'est-ce-que l'autonomie ? Lettre d'information pratique et pédagogique de la circonscription de Valence d'Agen, académie de Toulouse, n° 9
- 5- Meirieu, P. <https://www.meirieu.com/CLASSEAUQUOTIDIEN/formationautonomie.htm>
- 6- Charpak, G. (1996). *La main à la pâte : les sciences à l'école primaire*. Flammarion
- 7- Blanchard, G. (coord) (2003). *Les sciences : innover, coopérer, enseigner*. SCEREN, CRDP de Bourgogne
- 8- Harlen, W. (2001 pour la 2nde édition). *Enseigner les sciences : comment faire ?* Editions Le Pommier

7- Liste des annexes

- Annexe 1** - Tableau descriptif de la séquence de démarche d'investigation sur l'air.
- Annexe 2** - Questionnaire donné aux élèves pour recueillir leurs représentations initiales sur l'autonomie, la démarche d'investigation et le travail de groupe.
- Annexe 3** - Silhouette d'un compte-rendu donnée comme outil support aux élèves.
- Annexe 4** – Grille de critères distribuée aux élèves permettant de vérifier leur compte-rendu.
- Annexe 5** – Compte-rendu de la première séance rédigé par Candice.
- Annexe 6** – Compte-rendu de la première séance rédigé par Camille.
- Annexe 7** – Compte-rendu de la séance 4 rédigé par Camille.
- Annexe 8** – Compte-rendu de la séance 5 rédigé par Camille.
- Annexe 9** – Compte-rendu de la séance 2 rédigé par Claire.
- Annexe 10** – Compte-rendu de la séance 4 rédigé par Claire.
- Annexe 11** – Compte-rendu de la séance 5 rédigé par Candice.
- Annexe 12** – Compte-rendu de la séance 4 rédigé par Levy.

L'air : période 3

- Compétences BO :* - *Existence, effet et quelques propriétés de l'air (matérialité et poids de l'air, il contient de l'oxygène).*
- Compétences socle :*
- *Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit (domaine 1 composante 1).*
 - *(Se) repérer et (se) déplacer en utilisant des repères et des représentations. (domaine 1 composante 3).*
 - *Mener à bien une activité en dialogue avec d'autres (domaine 2).*
 - *Conduire des observations (domaine 4).*
 - *Réaliser des expériences simples dans le cadre d'une démarche scientifique (domaine 4).*
 - *Connaître les trois états de la matière (domaine 4).*
 - *Argumenter son propos et écouter ceux des autres élèves (domaine 4).*

	Objectifs	Durée	Matériel
Séance 1	<p>Matérialité de l'air <u>Objectif</u> : prendre conscience de l'existence de l'air en tant que matière.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questions de départ : On dit que l'eau est une matière. Pourquoi ? L'air est-il une matière au même titre que l'eau et comment le percevoir ? - Recueil des hypothèses. (Hypothèses attendues : L'air est invisible, on ne le touche pas. / L'air c'est rien, c'est du vide. / L'air ça existe, c'est quelque chose mais pas comme les autres matières.) - Par groupe de 3, imaginer un moyen de mettre en évidence de l'air avec le matériel proposé - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Chaque groupe présente une expérience à la classe : fonctionne ou pas, les élèves discutent des raisons. - Synthèse : par quel moyen avons-nous perçu l'air (indirectement la vue avec un sac rempli d'air, le toucher avec la pompe, l'ouïe avec un ballon de baudruche. L'air existe, il est partout autour de nous. 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> -ballons de baudruche -pompes -sacs plastiques -éventails en papier -tiges -fils -bassines, saladiers -petites bouteilles d'eau
Séance 2	<p>Matérialité de l'air <u>Objectif</u> : mettre en évidence l'état gazeux de l'air.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Question de départ : l'eau est une matière que l'on peut voir. Nous avons vu que l'air était une matière aussi mais peut-on le voir directement ? - Recueil des hypothèses. - Par groupe imaginer une expérience pour voir de l'air (matériel à disposition). - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Présentation à la classe d'une expérience : fonctionne ou pas, les élèves discutent des raisons. - Synthèse : on peut voir de l'air sous forme de bulles dans l'eau, ça n'est pas un solide, ni un liquide mais un gaz. 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> -ballons de baudruche -pompes -sacs plastiques -éventails en papier -tiges -fils -bassines, saladiers -petites bouteilles d'eau
Séance 3	<p>L'air est pesant <u>Objectif</u> : montrer que l'air pèse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Question de départ : l'eau est une matière que l'on peut peser, nous avons vu que l'air était une matière, mais peut-il se peser ? - Recueil des hypothèses. - Collectivement, imaginer une expérience pour peser de l'air (matériel manipulé par le PE), Noter les résultats au tableau. Discussion des résultats et de la conclusion. 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> - tige - fil - ballons de baudruche - balance (électronique, roberval) proposé dans un second temps

	<ul style="list-style-type: none"> - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Synthèse : on peut peser de l'air, même s'il est moins lourd que l'eau. 		
Séance 4	<p>Déplacer de l'air <u>Objectif</u> : Déplacer de l'air d'un ballon dans une bouteille, montrer que l'air occupe un volume.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Question de départ : Ce ballon est gonflé d'air, j'aimerais récupérer cet air dans la bouteille d'eau, comment faire ? - Par groupe imaginer une expérience pour transvaser de l'air (matériel à disposition) - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Synthèse : si la bouteille d'eau est déjà remplie d'air, on ne voit pas l'air circuler entre le ballon et la bouteille. Indice : grâce à quelle autre matière avons-nous pu voir de l'air ? 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> -ballon de baudruche -sacs plastiques -éventail en papier -tige -fil -bassines, saladiers -petites bouteilles d'eau -cuillères -tube creux -élastiques
Séance 5	<p>Déplacer de l'air (suite) <u>Objectif</u> : Déplacer de l'air d'un ballon dans une bouteille.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Question de départ : la dernière séance nous avons essayé de récupérer l'air du ballon dans une bouteille, qu'avons-nous conclu ? - Par groupe imaginer une expérience pour transvaser de l'air (matériel à disposition) - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Synthèse : les bulles d'air peuvent monter mais pas descendre car elles sont plus légères que l'eau, il faut renverser la bouteille d'eau dans le ballon pour les voir. 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> -ballon de baudruche -bassines, saladiers -petites bouteilles d'eau -élastiques
Séance 6	<p>Que contient l'air ? <u>Objectif</u> : comprendre que l'air contient de l'oxygène.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Question de départ : nous avons vu que l'air est une matière gazeuse, mais que contient-il ? - Recueil des représentations des enfants (oxygène, gaz carbonique, pollution...) - De quoi a besoin une bougie pour brûler ? - Recueil des représentations des enfants (cire, mèche, air, chaud...) - Allumer deux bougies. Mettre l'une d'elle sous une cloche en verre. Difficulté : préciser que sous le verre il y a bien de l'air emprisonné et qu'ainsi les deux bougies sont au contact de l'air. - Quelle bougie s'est éteinte la 1^{ère} ? La bougie a besoin d'un élément de l'air pour brûler : l'oxygène. - Refaire l'expérience avec des récipients en verre de taille différente : prédiction des élèves sur le résultat ? Eventuellement demander aux élèves s'ils ont d'autres idées d'expériences. - Rédiger un compte-rendu d'expérience individuel. - Synthèse : l'oxygène est un gaz présent dans l'air, il est nécessaire à la flamme pour brûler. 	1h30	<ul style="list-style-type: none"> -Trois récipients en verre de taille différente -bougies rondes -allumettes

L'autonomie
Qu'est-ce que l'autonomie ?

Nom :

Date :

Réponds à chaque question en entourant la ou les lettre(s) en gras qui correspondent à ce que tu penses.

1- Travailler en autonomie : que veux dire cette expression pour toi ?

- A** – Je dois travailler seul.
- B** – Le maitre va m'expliquer ce qu'il faut faire.
- C** – Je peux demander à un camarade de m'expliquer la consigne si je ne comprends pas.
- D** – Je ne sais pas ce que ça veut dire.

2- Travailler en groupe : que veux dire cette expression pour toi ?

- A** – Chacun a un rôle à jouer dans le groupe.
- B** – Chacun répond à une question et ne s'occupe pas de ce que font les autres pour gagner du temps.
- C** – Tout le monde réfléchit ensemble aux différentes questions.
- D** – Je vais tout faire pour aller plus vite car j'ai tout compris et les autres copieront.

3- En sciences, nous utilisons la démarche d'investigation : que veux dire cette expression pour toi ?

- A** – Je ne sais pas.
- B** – Nous allons faire des expériences plutôt que d'écrire dans notre cahier.
- C** – Nous allons suivre différentes étapes pour répondre à une question.
- D** – Je crois qu'on en a fait l'année dernière mais c'était compliqué.

4- Le cahier de sciences, à quoi sert-il ?

- A** – A noter ce qu'il faut apprendre.
- B** – A garder une trace des questions que nous nous sommes posées et des réponses que nous avons trouvées.
- C** – A noter ce que nous avons fait en classe.
- D** – Je ne vois pas son utilité.

5- Etre autonome, à quoi ça sert ?

- A** – A savoir s'occuper tout seul.
- B** – A apprendre à chercher des réponses sans le maitre.
- C** – A savoir lire des consignes tout seul.
- D** – Je ne sais pas.

Réponds à chaque question en une ou deux phrases, avec tes mots. Essaie d'écrire une réponse même si tu n'es pas sûr de toi.

6- Qu'est-ce que je peux noter dans mon cahier de sciences ?

7- Peux-tu donner différents rôles que l'on peut avoir lorsqu'on travaille en groupe ?

8- Lorsque je fais un travail en autonomie, comment faire si je ne sais pas répondre à une question (ou si je ne suis pas sûr de moi) ?

LE COMPTE-RENDU D'EXPÉRIENCE

Date

La question posée

La liste du matériel

-
-
-
-
-

Description de l'expérience

Schéma

Résultats / Réponse à la question

Grille d'auto-correction : compte-rendu d'expérience

J'ai indiqué la date.	
J'ai indiqué la question que l'on s'est posée.	
J'ai rédigé la liste du matériel nécessaire à mon expérience.	
Je décris l'expérience en quelques phrases.	
J'ai réalisé un schéma.	
J'ai légendé le schéma si besoin.	
Je rédige une conclusion dans laquelle : <ul style="list-style-type: none">➤ Je décris le résultat obtenu.➤ Je réponds à la question posée.	

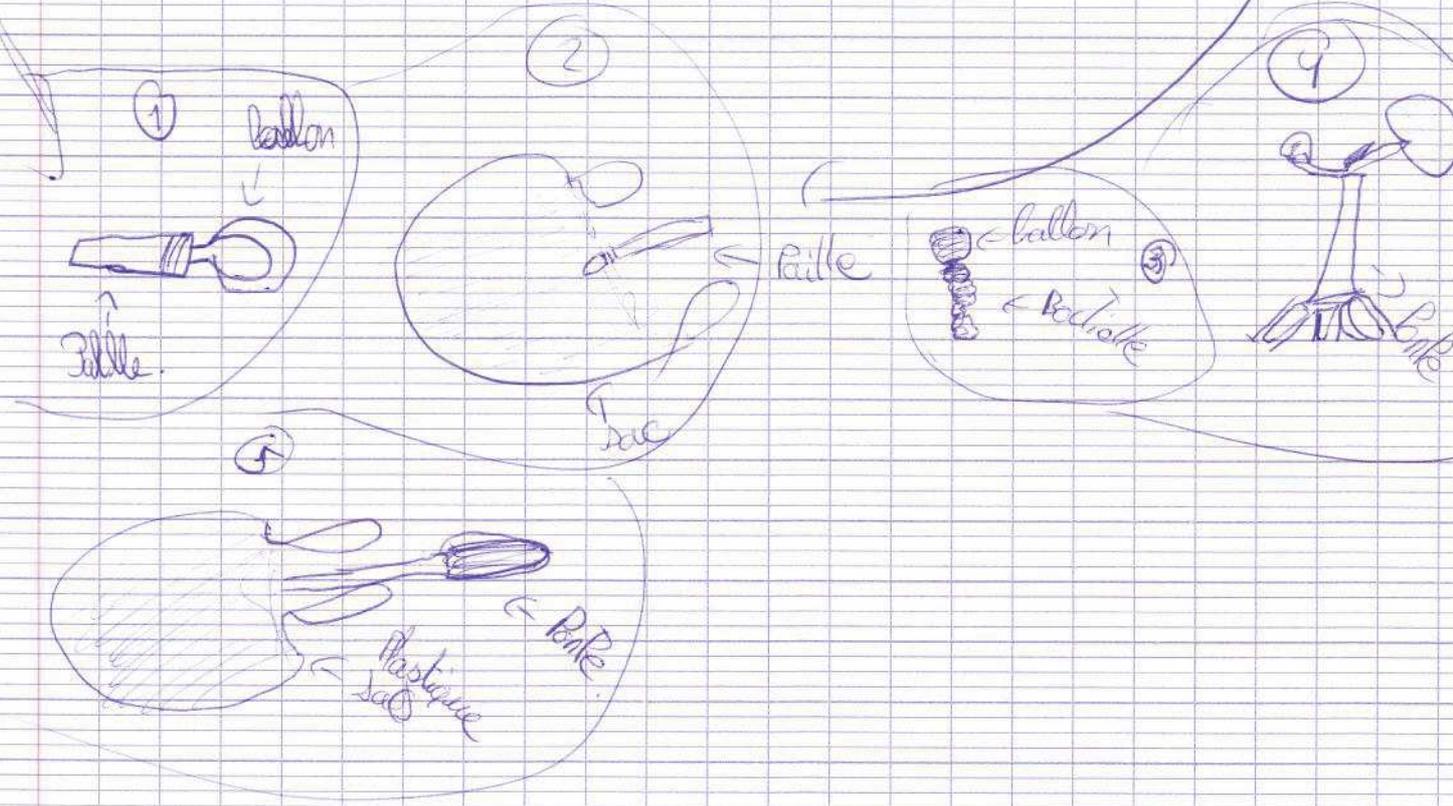
Grille d'auto-correction : compte-rendu d'expérience

J'ai indiqué la date.	
J'ai indiqué la question que l'on s'est posée.	
J'ai rédigé la liste du matériel nécessaire à mon expérience.	
Je décris l'expérience en quelques phrases.	
J'ai réalisé un schéma.	
J'ai légendé le schéma si besoin.	
Je rédige une conclusion dans laquelle : <ul style="list-style-type: none">➤ Je décris le résultat obtenu.➤ Je réponds à la question posée.	

Grille d'auto-correction : compte-rendu d'expérience

J'ai indiqué la date.	
J'ai indiqué la question que l'on s'est posée.	
J'ai rédigé la liste du matériel nécessaire à mon expérience.	
Je décris l'expérience en quelques phrases.	
J'ai réalisé un schéma.	
J'ai légendé le schéma si besoin.	
Je rédige une conclusion dans laquelle : <ul style="list-style-type: none">➤ Je décris le résultat obtenu.➤ Je réponds à la question posée.	

- avec un ballon et une paille on peut gonfler un ballon.
- avec un sac ^{plastique} et une paille on peut gonfler un sac plastique.
- quand on écrase une bouteille on peut gonfler le ballon.
- on peut gonfler un ballon avec une pompe.
- avec un sac plastique et une pompe on peut gonfler un sac plastique.



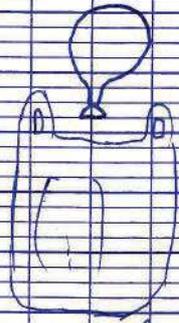
Grille d'auto-correction : compte-rendu d'expérience

J'ai indiqué la date.	don
J'ai indiqué la question que l'on s'est posée.	don
J'ai rédigé la liste du matériel nécessaire à mon expérience.	don
Je décris l'expérience en quelques phrases.	Oui
J'ai réalisé un schéma.	Oui
J'ai légendé le schéma si besoin.	Oui
Je rédige une conclusion dans laquelle : <ul style="list-style-type: none"> > Je décris le résultat obtenu. > Je réponds à la question posée. 	don

Dans les expériences on a gonfler un ballon qu'on a vidé dans un sac sans s'air a l'arrière,

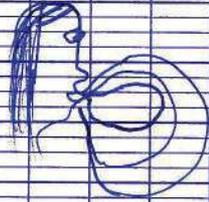
So a gonfler le ~~ballon~~ sac et fait envoler le ballon dans les airs.

Dessin: →



Quand on gonfle un ballon il grossi grace a l'air.

Dessin: →



On peut aussi prendre une bouteille et un ballon on met le ballon a la place du bouchon, puis on appuie sur la bouteille pour le gonfler.

Dessin: →



Jeudi 2 février

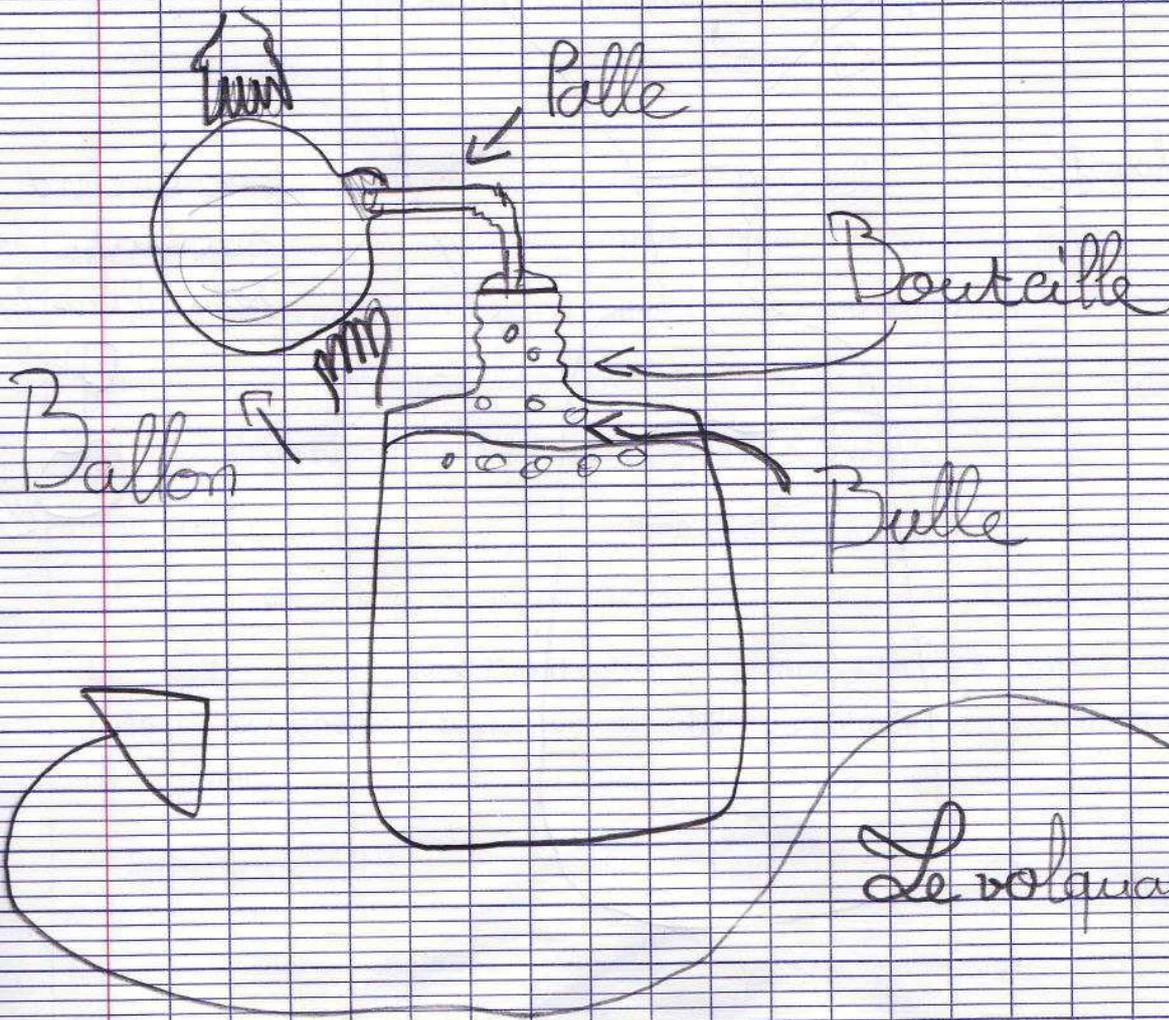
Camille, Erwan

Conte rendu, Peut-on déplacer de l'air du ballon à la bouteille? L'air doit rester dans l'air la bouteille

aujourd'hui dans l'expérience on a appelé la route le volcan en éruption, ce qu'on a fait c'est qu'on a utilisé 3 chose la bouteille, la palle et le ballon.

Pendant que Erwan rempli la bouteille d'eau moi je gonfle le ballon, après je mets le ballon sur la palle puis on appuis sur le ballon qui fait des bulle l'air reste dans le ballon.

donc la réponse de la question est OUI



Judi 10/02/2017

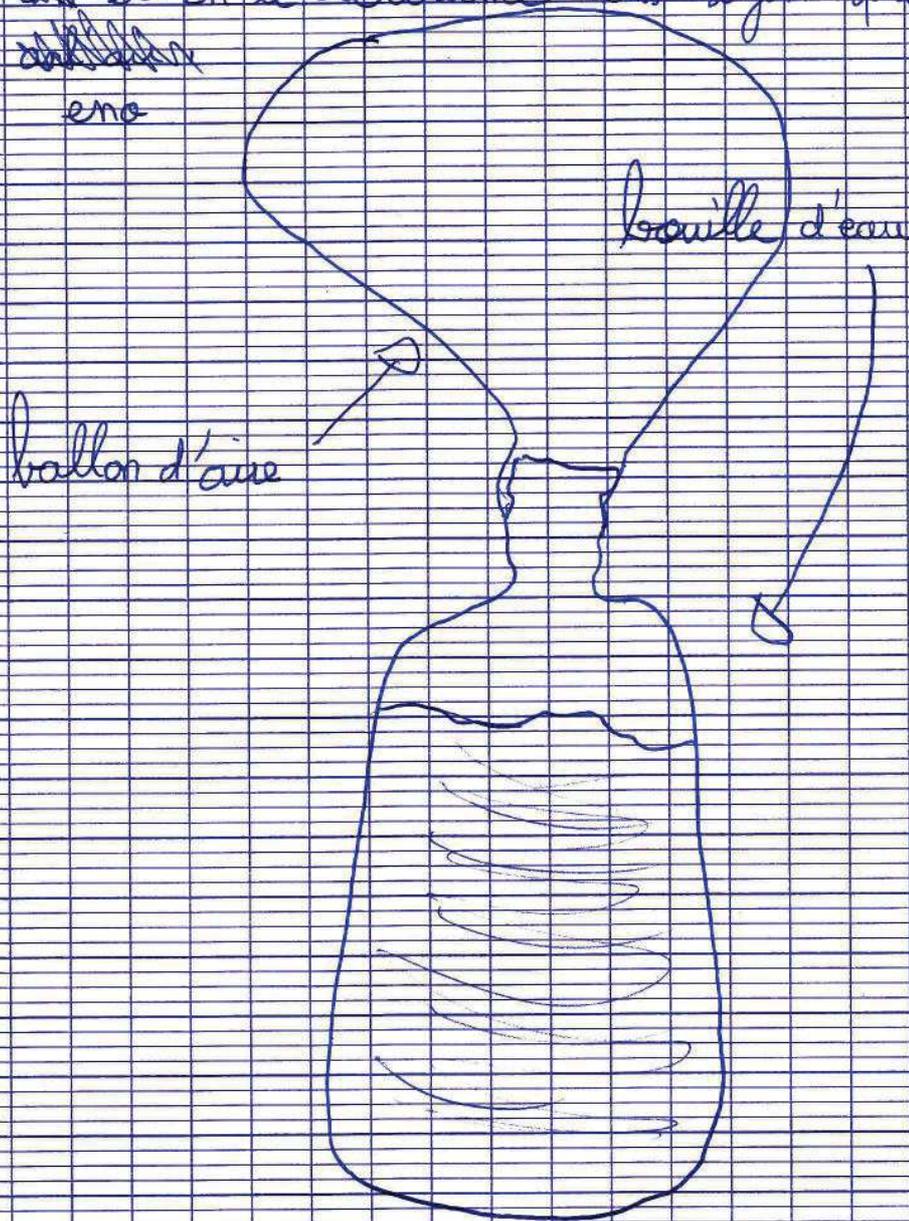
Amie, Erwan, Léonie

Peut-on déplacer l'air du ballon à la bouteille?

Mais nous avons utilisé l'eau, l'air, le ballon, la bouteille
on rempli la bouteille d'eau, le ballon d'air.

Le ballon d'air est accroché au bord de la bouteille,

~~et~~ et on le retourne nous voyons que l'air est ~~expulsé~~
~~expulsé~~
enc



et quand on
retourne
sera dans la b



Jeudi 12 Janvier

Groupe : Claire, Alyssia et Enzo.

Peut-on voir de l'air?

Les utilisons :

- une bouteille

- un ballon

- une paille.

Titre : L'air et l'eau.

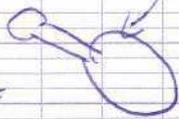
1^{ère} expérience : on rempli la bouteille d'eau on la vide dans le ballon.

2^{ème} expérience : Alyssia souffle avec la paille dans le ballon plein d'eau.

1^{ère}



et



ballon



la bouteille gonfle un peu le ballon et se fait des bulles

bouteille pleine d'eau

bouche.

2^{ème}



la paille gonfle le ballon.

ballon

pour
présentation
expérience.

On peut voir de l'air mais pas directement, c'est à dire ?

Jeu 2 Février

Groupe: Alyssia et Claire

Peut-on déplacer de l'air du ballon à la bouteille?
L'air doit ~~rester~~ dans la bouteille.

Matériel:

- un ballon

- une bouteille

- 2 pailles

1^{er} expérience: Alyssia gonfle le ballon. Je mets les 2 pailles dans la bouteille. En mets le bouchon sur les pailles. Alyssia mets le ballon sur les pailles. Elle mets l'air du ballon dans la bouteille mais ça arrive dans la bouteille grâce aux pailles.



On peut déplacer de l'air du ballon à la bouteille avec en laissant l'air de la bouteille.

On a vu que l'air bouteille est dur quand il y a de l'air dedans.

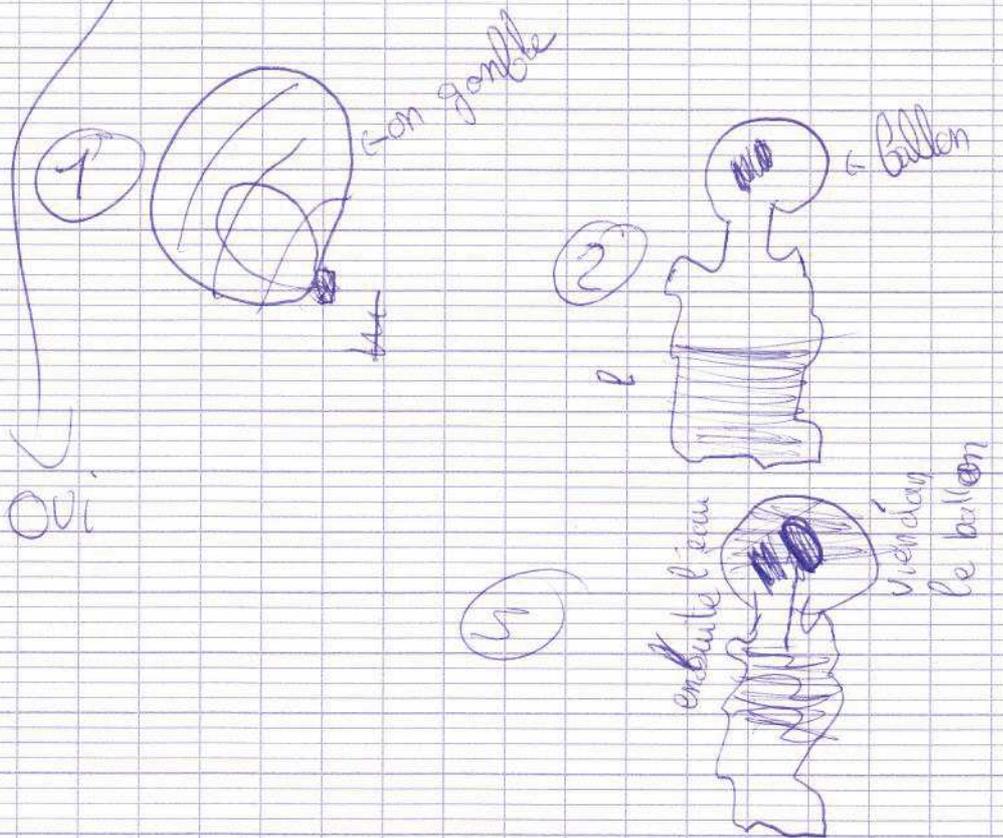
Grille d'auto-correction : compte-rendu d'expérience

J'ai indiqué la date.	Oui
J'ai indiqué la question que l'on s'est posée.	Oui
J'ai rédigé la liste du matériel nécessaire à mon expérience.	Oui
Je décris l'expérience en quelques phrases.	Oui
J'ai réalisé un schéma.	Oui
J'ai légendé le schéma si besoin.	Oui
Je rédige une conclusion dans laquelle :	
➤ Je décris le résultat obtenu.	
➤ Je réponds à la question posée.	Oui

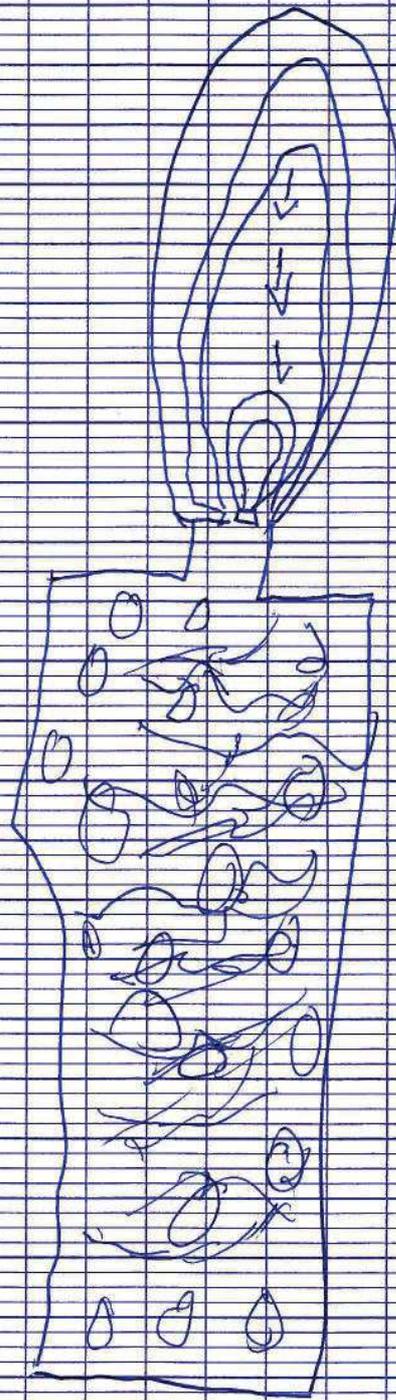
jeudi 9 février 2017 clargot, comdica et almbise

Question: Peut-on déplacer de l'eau du ballon à la bouteille?

- un ballon
- une bouteille
- De l'eau



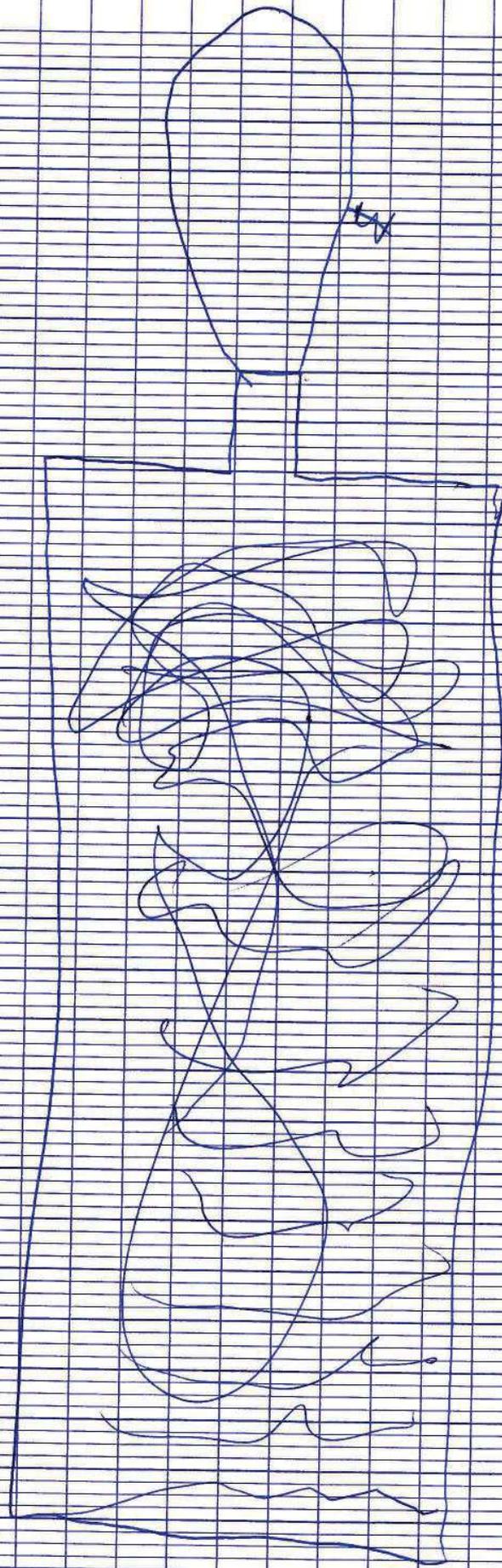
Réponse: OUI



la réaction peut-on déplacer l'air qui
 On a pris une bouteille et de l'eau
 on a ét gonfler le ballon après on

sur la bouteille
 un ballon

une réaction



On peut déplacer l'axe

Résumé

L'un des objectifs de l'école est de développer l'autonomie des élèves, compétence transversale dont l'acquisition est lente et parfois difficile à mettre en place dans le cadre scolaire. Par ailleurs, la rénovation de l'enseignement des sciences à l'école promeut l'usage de la démarche d'investigation dans les classes, cette méthode présentant de nombreux atouts pour améliorer l'apprentissage des élèves. L'objectif de cet écrit est donc d'étudier dans quelle mesure cette pratique pourrait permettre de développer l'autonomie des élèves de CE2. En effet, plusieurs parallèles peuvent être faits entre autonomie et démarche d'investigation. L'une comme l'autre, elles sont le fruit d'une démarche intellectuelle impliquant la mise en activité des élèves, la définition d'un objectif, le choix d'une stratégie. En s'appuyant sur une séquence visant à identifier les propriétés de l'air par la démarche d'investigation, plusieurs critères en lien avec le travail en autonomie ont pu être observés et analysés à travers les productions et le comportement des élèves : aptitude à travailler en groupe, à construire une démarche réflexive, à rendre compte d'une expérience. Les observations montrent que cette modalité de travail développe chez les élèves des compétences transposables dans d'autres situations comme le fonctionnement en ateliers autonomes en mathématiques. La démarche d'investigation contribue donc à l'acquisition d'habitudes de travail en autonomie en multipliant les situations d'exercer ces compétences.

Mots-clés

Ecrit réflexif – autonomie – démarche d'investigation – travail de groupe – démarche réflexive

Abstract

One of the aims of school is to develop the autonomy of pupils, a transversal skill whose acquisition is slow and sometimes difficult to implement in class. Otherwise, the new recommendation promotes the use of the investigative approach in the classroom, which has many advantages in improving student learning. Therefore, this paper intends to study how this practice could increase autonomy of pupils in CE2. Indeed, several parallels can be made between autonomy and investigation. Both are the result of an intellectual approach involving pupil's activity, definition of a goal, choice of a strategy. Using a sequence in science based on identification of the properties of the air by the investigation process, several criteria related to autonomous work were observed and analysed through productions and behaviour of the pupils: Working in groups, constructing a reflexive approach, writing experiment report. Observations show that this modality of work develops pupils' skills transposable in other situations like autonomous workshops in mathematics. The investigative approach thus contributes to acquisition of autonomous working habits by offering situations to practice these skills.

Keywords

Reflexive paper – autonomy – investigative approach – group work – reflexive approach