# Influence de la taille du groupe d'élèves et de la forme pédagogique de l'activité sur l'attention soutenue et la motivation des élèves de seconde en travaux pratiques de physique-chimie

Pauline Le Noc

▶ **To cite this version:**

Pauline Le Noc. Influence de la taille du groupe d'élèves et de la forme pédagogique de l'activité sur l'attention soutenue et la motivation des élèves de seconde en travaux pratiques de physique-chimie. Education. 2016. dumas-01992396

**HAL Id: dumas-01992396**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01992396**

Submitted on 24 Jan 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.

# Mémoire de recherche

## Attention et motivation

---

Influence de la taille du groupe d'élèves et de la forme pédagogique de l'activité sur l'attention soutenue et la motivation des élèves de seconde en travaux pratiques de physique-chimie.

Présenté par : Pauline Le Noc

Remis le 2 mai 2016 à l'ESPE de Poitiers

Sous la direction de : Michèle Guerry

# Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Michèle Guerry, responsable du séminaire de recherche de ce mémoire, pour sa disponibilité et son aide dans l'expérimentation et la rédaction.

Je tiens également à remercier Eric Nieutin, mon tuteur ESPE, Salah Belazreg et Nicolas Faucher, mes tuteurs terrain, pour leurs conseils et leur aide dans la réalisation de cette recherche.

Enfin, je remercie mes élèves sans qui ce travail de recherche n'aurait pu être réalisé.

# Résumé

Ce mémoire présentera l'influence de la taille du groupe et de la forme pédagogique de l'activité sur l'attention soutenue et la motivation des élèves d'une classe de seconde en physique chimie. L'expérimentation a été réalisée lors de séances de travaux pratiques. La première épreuve consistait à faire passer le test de barrage de Zazzo pour sélectionner des élèves ayant trois niveaux d'attention soutenue : bonne, moyenne et faible. Deux épreuves ont fait suite, une activité expérimentale guidée et une activité expérimentale libre de type démarche d'investigation. Pour chaque situation les élèves étaient soit en binôme, soit en groupe de quatre. L'analyse des résultats a montré que les élèves étaient plus attentifs et motivés lors d'une activité pédagogique libre. Elle a aussi révélé que les élèves en groupe de quatre avaient maintenu leur attention plus longtemps et étaient davantage motivés.

This report will show the influence of the size of the group and the teaching method on an intensive lasted attention paid by students and their motivation for students belonging a second class room level in physics and chemistry. Experimentation had been performed though pratical working sessions. The first run consisted in having the Zazzo barrage test passed in order to select students according their level of attention into three classes : high, medium and low. Two trials were carried out, one as a directed experimentation and the other one as a free experimentation based on investigation process. For each case students were either in groups of two or groups of four individuals. The analysis of results shown that the more free was the teaching activity the higher attention and the more motivated were the students. It also revealed the group of four was more beneficial toward lasting of attention and students were even more motivated.

Mots clés : attention soutenue, motivation, travaille de groupe, pratiques pédagogiques, physique-chimie, travaux pratiques.

# Sommaire

**Introduction** ..... 1
**1. Cadre théorique** ..... 2
1.1 L'attention ..... 2
1.2 La motivation ..... 3
1.3 Les pratiques pédagogiques ..... 4
1.4 Le travail de groupe ..... 5
**2. Recherche expérimentale** ..... 7
2.1 Problématique et méthodologie de la recherche ..... 7
2.1.1 Choix d'une problématique ..... 7
2.1.2 Hypothèses ..... 7
2.1.3 Méthodologie ..... 8
2.2 Méthode ..... 9
2.2.1 Participants ..... 9
2.2.2 Matériel ..... 9
2.2.3 Procédure ..... 12
2.2.4 Variables ..... 12
2.3 Résultats ..... 13
2.3.1 Test de barrage de Zazzo ..... 13
2.3.2 Effets de la taille du groupe ..... 15
2.3.3 Effets de la forme de l'activité ..... 20
2.3.4 Comparaison des deux séances ..... 24
2.4 Discussion des résultats ..... 26
**Conclusion** ..... 29
**Bibliographie** ..... 30
**Annexes** ..... 31

# Introduction

L'apprentissage de nouveaux savoirs est un objectif principal dans la scolarité des élèves. Cet apprentissage n'est pas simple pour tous et les enseignants doivent adapter leur pratique pédagogique afin d'emmener tous les élèves aux objectifs définis par le bulletin officiel. Des enquêtes ont montré que le manque d'attention des élèves avait une influence non négligeable sur leur performance scolaire.

L'enseignant d'aujourd'hui est amené à se poser des questions sur sa pratique pédagogique pour capter et maintenir l'attention des élèves tout au long des séances. La motivation des élèves est un point essentiel pour augmenter l'attention. Cette motivation est développée au travers des situations pédagogiques proposées par l'enseignant : la forme des activités pédagogiques ou encore la façon de faire travailler les élèves en classe.

L'étude est menée en physique-chimie dans une classe de seconde. Dans un premier temps nous présenterons le cadre théorique sur l'attention, la motivation, les pratiques pédagogiques et le travail de groupe. Dans un deuxième temps, nous présenterons l'expérience qui a été réalisée, en séance de travaux pratiques, dans le but de comparer l'influence de la forme de l'activité (libre ou guidée) et la taille du groupe (2 ou 4 élèves) sur l'attention et la motivation des élèves.

# 1. Cadre théorique

Pour répondre à cette problématique et définir les axes de la recherche expérimentale il est important de bien connaitre le sujet. C'est pour cela qu'il sera tout d'abord présenté des notions sur l'attention, la motivation, l'influence de la pédagogie mise en place en classe et le travail de groupe.

## 1.1 L'attention

L'attention est un mécanisme complexe qu'il est nécessaire d'étudier pour comprendre son fonctionnement. L'attention est une fonction biologique de l'être humain qui se révèle fatigante pour l'organisme. Il existe plusieurs types d'attention :

- L'état d'alerte, est un état d'éveil correspondant à une mobilisation énergétique minimale de l'organisme qui permet au système nerveux d'être réceptif de façon non spécifique à toute information intéroceptive ou extéroceptive. Il se divise en deux états, l'un dit d'alerte tonique l'autre dit d'alerte phasique.
  L'alerte tonique qualifie l'état physiologique propre à un individu selon les moments de la journée et elle dépend de nos rythmes de sommeil.
  L'alerte phasique permet à l'organisme de se préparer à répondre dès qu'il en est informé par un stimulus avertisseur.

- L'attention soutenue, dépasse l'état d'alerte en amenant l'individu à orienter intentionnellement son intérêt vers une ou plusieurs sources d'informations et à maintenir cet intérêt pendant une longue période sans discontinuité.

- L'attention sélective, permet de trier des informations disponibles dans le but de ne retenir et de ne traiter que celles qui sont pertinentes pour l'activité en cours en inhibant la réponse aux autres stimuli présentés. Elle se caractérise par deux mécanismes interdépendants : la focalisation et l'inhibition.
  La focalisation permet d'améliorer le traitement d'une information en la dégageant des autres. L'inhibition permet de négliger les informations périphériques ou accessoires.

- L'attention divisée ou partagée, correspond à l'habilité requise pour partager une attention sélective entre plusieurs sources distinctes. Quand on partage son attention

entre deux activités parallèles il s'agit de l'attention divisée, et lorsque l'on partage son attention entre deux activités qui reviennent à un même apprentissage, on parle d'attention partagée.

Le type d'attention qui sera au centre de cette recherche dans est l'attention soutenue.
En classe, lorsque l'on parle de l'attention des élèves, on traduit en réalité l'attention là où on veut qu'ils la portent. En effet, un élève qui n'est pas attentif en classe, est un élève qui n'est pas attentif à la tâche à réaliser par exemple. Cela ne veut pas dire qu'il n'est pas attentif à autre chose. Ce problème de porter son attention sur une chose demandée par l'enseignant amène sur un second axe de la problématique : la motivation.

## 1.2 La motivation

Rolland Viau (1996) définit la motivation comme « un état dynamique qui a des origines dans les perceptions qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager cognitivement et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but ».
Il existe deux catégories de motivations :

- La motivation intrinsèque est développée avec un sentiment de compétence et d'autodétermination soit quand l'élève a le sentiment d'être à l'origine de ses comportements. Le besoin de curiosité et de manipulation sont des motivations intrinsèques.

- La motivation extrinsèque intervient lorsque la situation est vue par l'élève comme étant « contrôlante » et que les activités sont développées afin d'en tirer quelque chose qui lui est extérieur, par exemple la note, ou encore la pression sociale.

D'après de nombreux pédagogues, la motivation intrinsèque est à valoriser à l'école. Effectivement, elle pousse les élèves à continuer hors de la pression sociale. L'élève va réaliser la tache par plaisir et non pas pour obtenir une récompense.

Un lien non négligeable sur la performance des élèves a été montré entre la motivation intrinsèque et l'attention soutenue (Lieury & Fenouillet, 1997). Comment réussir à procurer à

l'élève une motivation intrinsèque ? Cette question amène au troisième axe de ma problématique : la pédagogie mise en place par les différents types d'activités.

### 1.3 Les pratiques pédagogiques

Rolland Viau a montré en 1996 que plus les élèves avaient un rôle actif et dynamique en classe, plus ils étaient motivés à s'engager dans une activité et plus leur attention durait dans le temps (donc leur attention soutenue). Il précise qu'un travail de recherche, un projet d'équipe ou une étude de cas sont des activités plus susceptibles de motiver les élèves que des exposés magistraux.

En physique-chimie, cet aspect de rendre actif et dynamique les élèves correspond très bien aux séances de travaux pratiques où les élèves vont réaliser des expériences afin d'aboutir à des conclusions, en groupe de deux, trois ou quatre.

Les objectifs principaux de la discipline sont de faciliter la compréhension du monde environnant et l'acquisition de la démarche expérimentale.
Pour répondre, notamment au deuxième objectif, deux méthodes sont souvent confrontées (Courtillot & Ruffenach, 2006):

- La démarche expérimentale guidée où les élèves vont suivre un protocole à réaliser, faire des observations et en tirer des conclusions. Il s'agit dans ce cas d'une démarche déductive.
- La démarche expérimentale libre ou d'investigation où les élèves vont à partir d'une situation déclenchante, définir eux même la problématique, formuler des hypothèses, définir des protocoles, les réaliser, affirmer ou infirmer leurs hypothèses et institutionnaliser. Il s'agit alors d'une démarche hypothéticodéductive.

Les séances de travaux pratiques se déroulant en groupe, que la démarche expérimentale soit guidée ou libre, conduit à la dernière partie du cadre théorique couvrant la problématique : le travail de groupe avec des élèves.

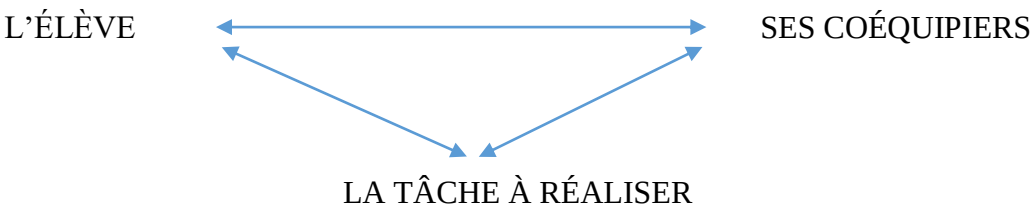
## 1.4 Le travail de groupe

Le travail de groupe est défini par Michel Barlow en 1993 comme étant avant tout une méthode. L'étymologie indique clairement qu'une méthode (du grec *méta*, par-delà et *hodos*, chemin) est un cheminement, un itinéraire. De même, étymologiquement parlant la pédagogie consiste à conduire (*agein*) l'enfant (*païs, païdos*) quelque part. L'itinéraire est un tracé que l'on choisit parmi d'autres pour parvenir à un but déterminé.

La classe forme ce que l'on appelle un groupe-classe, est-il alors nécessaire de faire travailler les élèves en petits groupes au sein d'une classe ? Le travail de groupe doit avant tout être réfléchi par l'enseignant : il ne faut pas proposer aux élèves d'effectuer en groupe une activité qu'ils pourraient accomplir seul. Il ne se justifie que si la tâche a un niveau de complexité telle qu'elle ne pourrait être accomplie par des individus. Ainsi plus la tâche sera complexe et plus la taille du groupe doit être importante ; et inversement. L'intérêt du travail de groupe dans la construction de l'intelligence est de permettre la confrontation avec autrui, la divergence des points de vue, que l'on nomme conflit socio-cognitif.

Un avantage non négligeable, qui sera qualifié de quantitatif, du travail en groupe est de permettre aux élèves d'augmenter leur temps de parole : en groupe-classe le temps de parole moyen par élève est de 2 minutes (pour une classe de 30 élèves sur une séance de 60 minutes), alors qu'en groupe de 5 élèves par exemple ce temps est multiplié par 6. De plus, pour un élève qui manque de confiance en lui, il sera plus facile de s'exprimer face à un petit groupe de camarade plutôt que devant la classe et le professeur.

Deuxième avantage, qui sera qualifié de qualitatif cette fois ci, du travail de groupe : une relation triangulaire s'installe entre chaque élève, ses coéquipiers et la tâche à effectuer.




À partir de cette relation triangulaire, plusieurs cas de figure peuvent apparaitre :

- *Relation a : L'écoute* - L'élève bénéficie d'une multitude de points de vue sur l'objet d'étude suivant la façon dont ses camarades s'acquittent du travail. Notamment lorsque la tache comporte une part d'observation, les élèves mettent en commun leurs

perceptions. D'autres fois, ce sont les méthodes de travail, les procédures de résolution de problème ou les formes de raisonnement qui sont multipliées par l'échange.

- *Relation b : L'expression personnelle* - Chaque élève reçoit de la part du groupe mais lui apporte aussi ses propres richesses, et c'est ainsi de cette manière que le travail de groupe lui est bénéfique : la nécessité de formuler à autrui ses intuitions, ses hypothèses et ses déductions amène à éprouver leur cohérence et à les clarifier pour répondre aux questions.
- *Relation c : Le dialogue* - L'échange avec autrui est tout aussi formateur que les deux relations précédentes ; en échangeant et confrontant ses idées l'élève apprend à raisonner en s'efforçant de convaincre.
- *Relation d : Le relais* - L'élève peut prendre le rôle de répétiteur en rappelant des éléments de connaissance oubliés ou de moniteur en montrant à ses camarades la pratique de certains savoir-faire.

Plusieurs manières sont possibles pour constituer les groupes :

- Selon le libre choix des élèves : le plus agréable à vivre pour les participants mais dans lequel le travail est parasité par les intérêts habituels des élèves « copains ».
- Un regroupement aléatoire évite les inconvénients cités précédemment et diversifie les possibilités de rencontre ; mais il comporte le risque inverse du précédent : le manque d'affinité entre certains membres du groupe peut provoquer des blocages nuisibles à l'avancée du travail.
- Enfin le regroupement peut être décidé par l'enseignant pour par exemple créer des groupes de niveaux homogènes ou au contraire hétérogènes.

Dans cette recherche, les élèves ont été placés en groupe par le professeur selon leur niveau d'attention de base.

# 2. Recherche expérimentale

## 2.1 Problématique et méthodologie de la recherche

### 2.1.1 Choix d'une problématique

L'attention en classe est un des facteurs clés pour la réussite des élèves, mais cette attention n'est pas toujours maintenue tout au long d'une séance notamment à cause d'un manque d'intérêt ou de motivation de la part de l'élève suivant la tâche demandée et/ou la complexité.

La revue de travaux ci-dessus montre le lien entre la motivation des élèves et l'attention ; un élève motivé réussi à garder son attention pendant une durée plus importante qu'un élève peu motivé. Deux mécanismes de l'attention sont à l'œuvre à cet instant, l'attention soutenue mais aussi la focalisation de l'attention sélective.

Ce manque d'attention est visible en classe lorsque l'on observe les élèves discuter, s'agiter ou au contraire s'endormir, mais aussi faire autre chose que de la tâche demandée.

La physique chimie étant une science expérimentale, les expériences sont donc au cœur de la discipline. En travaux pratiques, les élèves sont pour la plupart du temps regroupés en binôme pour des questions de matériel mais aussi pour des questions d'organisation spatiale des paillasses de la salle. Néanmoins, d'après la revue de travaux, le travail de groupe a une réelle influence sur l'apprentissage et donc sur l'attention et la motivation, et il est indispensable de réfléchir aussi bien à la taille du groupe qu'à la forme de la tâche demandée aux élèves lors de la séance. C'est donc cet axe qui sera développé au cours de cette étude.

La problématique de cette recherche est :

**Lors d'une séance de travaux pratiques en physique-chimie, la forme pédagogique de l'activité (démarche d'investigation ou guidée) et le nombre d'élèves constituant le groupe (2 ou 4) ont-ils une influence sur l'attention soutenue et la motivation des élèves de seconde ?**

### 2.1.2 Hypothèses

Par rapport à cette problématique, plusieurs hypothèses en lien avec la théorie seront à vérifier à l'aide de l'expérimentation.

Il y a tout d'abord des hypothèses sur les effets principaux :

- Lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés lorsqu'ils sont en groupe de 2 plutôt qu'en groupe de 4. Cette hypothèse sera notée H1 dans la suite du mémoire.
- Lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés avec une activité libre de type démarche d'investigation plutôt qu'avec une activité guidée. Cette hypothèse sera notée H2 dans la suite du mémoire.

Puis viennent les hypothèses d'interaction :

- Lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés par groupe de 4 lorsque l'activité proposée est libre de type démarche d'investigation. Cette hypothèse sera notée H3 dans la suite du mémoire
- En revanche, lors d'une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés par groupe de 2 lorsque l'activité proposée est guidée. Cette hypothèse sera notée H4 dans la suite du mémoire.

### 2.1.3 Méthodologie

Afin de vérifier ces hypothèses, des expériences ont été mises en place permettant de les valider ou de les invalider.

Ici, c'est l'attention soutenue qui est au centre des hypothèses. Il faut donc dans un premier temps évaluer le niveau d'attention soutenue de base des élèves en leur faisant passer le test de barrage de Zazzo. Les résultats permettent d'identifier les élèves qui seront observés dans la suite de l'expérimentation. Trois niveaux d'attention soutenue de base ont été choisis : bonne, moyenne et faible.

Dans un deuxième temps, deux séances de travaux pratiques doivent être préparées : l'une sous la forme d'une activité guidée, l'autre sous la forme d'une activité libre de type démarche d'investigation. Ces deux activités doivent avoir un niveau de difficulté semblable mais présenter des notions différentes. Le but ici étant de ne pas avoir d'effet d'entraînement avec des notions liées ou similaires.

Ces deux séances ont une durée de 1h30 et se déroulent le même jour de la semaine et aux mêmes horaires : le mardi matin de 8h00 à 11h00. En travaux pratiques la classe est divisée en deux demi-groupes. La première séance proposée aux élèves est une activité guidée, la deuxième est une activité construite en démarche d'investigation (DI).

Le tableau suivant présente la répartition des élèves pour chaque groupe et chaque séance :

| | Séance 1 : guidée | Séance 2 : libre (DI) |
|---|---|---|
| Groupe 1 : 8h00 à 9h30 | Par groupe de 2 élèves | Par groupe de 4 élèves |
| Groupe 2 : 9h30 à 11h00 | Par groupe de 4 élèves | Par groupe de 2 élèves |

*Tableau 1 : présentation de la répartition des élèves par groupe et par séance*

Afin de mesurer l'impact des deux situations sur l'attention soutenue et la motivation des élèves une grille d'observation de comportements et un questionnaire de motivation sont utilisés, pour compléter cela, la performance sera évaluée avec la note obtenue sur le travail rendu de l'élève.

La grille d'observation de comportement est construite selon deux dimensions d'attention et deux dimensions de motivation. L'observation se découpe en trois temps de 20 minutes comme c'est l'attention soutenue qui nous intéresse ici.

## 2.2 Méthode

Pour comprendre la recherche menée et la reproduire il est nécessaire de détailler le contexte, les expériences réalisées et la procédure donnée aux élèves.

### 2.2.1 Participants

L'étude est faite sur une classe de seconde générale en physique-chimie au sein d'un lycée général. La classe est composée de 34 élèves âgés de 15 à 16 ans. Les deux tiers de la classe souhaitent se diriger vers une filière scientifique. La discipline prend donc une place importante pour la majorité de la classe.

Le premier groupe est en travaux pratiques de 8h00 à 9h25, il se compose de 7 garçons et 11 filles. Le deuxième de 9h35 à 11h00 et se compose de 6 garçons et 10 filles. Les deux groupes sont homogènes en termes de niveaux et de comportements.

### 2.2.2 Matériel

**Première épreuve : le test de barrage de Zazzo**

Cette épreuve permet d'évaluer l'attention soutenue de base des élèves. Le test est constitué d'une feuille A3 avec 1000 symboles dont 250 sont à barrer, soit 25% des symboles.

Ces 1000 symboles sont répartis en 20 colonnes et 50 lignes. Deux types de symboles sont à barrer.

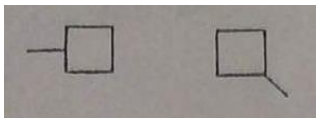


*Figure 1 : Symboles à barrer*

En annexe n°1 se trouve le test de barrage de Zazzo donné aux élèves. La correction des tests des élèves a été faite en deux temps. Premièrement un comptage du nombre de symboles barrés ; deuxièmement une correction des symboles barrés. Ainsi il est possible de savoir le nombre de symboles correctement barrés, le nombre de symboles omis et le nombre de symboles ajoutés.
L'analyse des résultats permet de sélectionner dans chaque demi-groupe classe, quatre élèves ayant une bonne attention soutenue, quatre élèves ayant une attention soutenue moyenne et quatre élèves ayant une faible attention soutenue.
Ces mesures d'attention soutenue sont obtenues en calculant le taux d'inexactitude en pourcentage.

**Deuxième épreuve : Activité expérimentale sur la conservation de l'élément cuivre (activité guidée – TP 15)**

Cette activité est donc réalisée en séance de travaux pratiques. Il s'agit d'illustrer au travers de plusieurs petites expériences la conservation de l'élément chimique cuivre lors de réactions chimiques. Voir annexe n°2.
Les élèves du premier groupe sont répartis en groupe de deux et les élèves du second en groupe de quatre élèves. Ces binômes sont définis par l'enseignant en fonction des résultats obtenus à l'épreuve précédente (attention soutenue bonne, moyenne ou faible).
La première expérience de la séance est faite à l'aide du professeur à cause des précautions de sécurité et un point d'utilisation est fait en milieu de séance pour le bec Bunsen. Pour le reste, les élèves sont en autonomie, l'enseignant est là uniquement pour rythmer la séance et répondre aux sollicitations des élèves.

**Troisième épreuve : Activité expérimentale sur l'identification des ions présents dans le sol de Mars (activité type DI – TP 16)**

Toujours réalisée en séance de travaux pratiques, cette activité permet de déterminer, au travers de tests d'identification, des ions présents dans le « sol de Mars ». Voir annexe n°3.

Les élèves du premier groupe sont répartis en groupe de quatre élèves et ceux du second en groupe de deux. Ces groupes étant toujours formés par niveau d'attention soutenue.
La séance se découpe en plusieurs temps : appropriation, réalisation de tests d'identification et investigation.
Les élèves ici sont en total autonomie, aucune indication supplémentaire ne leur est donnée.

**Grille d'observation de comportement**

La grille d'observation de comportement permet d'identifier des marqueurs d'attention et d'inattention, et de motivation. La grille d'observation en question est mise en annexe n°4. Cette grille est utilisée pour les deux séances de travaux pratiques afin de pouvoir comparer les comportements. Pour chaque dimension, des unités sont choisies dans lesquelles des observables ont été sélectionnés. Ceux-ci ne doivent pas se superposer, ils sont indépendants les uns des autres.
Pour la dimension « attention- inattention », les unités sont :

- Le comportement physique de l'élève
- Les activités étrangères à la tache

Pour la dimension « motivation », les unités sont :

- La réalisation de la tache
- La participation

Les observables de chaque unité se trouvent dans l'annexe n°4.

**Questionnaire de motivation**

Ce questionnaire est donné aux élèves 5 minutes avant la fin de la séance pour leur permettre de répondre à toutes les questions sans précipitation. Voir annexe n°5.
Il est composé de quatre questions :

- La première permet de juger leur niveau d'intéressement sur une échelle de 1 à 5.
- La deuxième permet d'évaluer leur niveau de compréhension sur une échelle de 1 à 5.
- La troisième permet de rendre compte de leur envie d'aller au bout de l'activité.
- Enfin la quatrième permet d'évaluer selon eux la difficulté sur une échelle de 1 à 5.

Pour chaque question un emplacement est disponible pour laisser une impression, un commentaire, etc.

### 2.2.3 Procédure

**Première épreuve : test de barrage de Zazzo**

Une feuille A3 est distribuée face cachée aux élèves. Chaque élève retourne sa feuille en même temps. Une fois retournée, et après avoir identifié les deux signes à barrer en haut de la feuille, l'élève doit analyser chaque ligne de haut en bas et de gauche à droite en entourant les signes correspondants. Le test est collectif et dure 10 minutes, à chaque minute après le top de l'enseignant, l'élève doit placer un trait vertical à l'endroit où il est rendu puis reprendre son analyse.

**Deuxième épreuve et troisième épreuve**

Les élèves entrent en classe avec le matériel obligatoire pour travailler en laboratoire de chimie : blouse, trousse, règle, feuilles. Les élèves se placent en groupe selon la répartition donnée par le professeur. La feuille d'activité est distribuée et la lecture des objectifs et documents est faite à l'oral en collectif.

Pour finir les élèves suivent les consignes de la feuille d'activité et répondent aux questions posées.

**Questionnaire de motivation :**

Le questionnaire est distribué aux élèves en fin de séance. Chaque élève marque son nom et son prénom en haut de la feuille puis répond aux questions. Toutes les questions doivent être complétées mais les commentaires ne sont pas obligatoires.

### 2.2.4 Variables

Plusieurs facteurs peuvent agir sur l'attention des élèves. Tout aussi bien des facteurs internes, par exemple l'intérêt qu'il porte au sujet ou sa motivation, que des facteurs externes comme par exemple le bruit ou le moment de la journée. Afin de limiter les facteurs externes, le moment de la journée sera fixe pour les différentes épreuves : le mardi matin.

Deux types de variables sont à préciser maintenant : les variables dépendantes et les variables indépendantes que l'expérimentateur varie pour observer les effets sur les variables dépendantes.

Dans ce cas, les variables dépendantes sont l'attention soutenue, la motivation et la performance. Les variables indépendantes que l'expérimentateur fait varier sont la taille du groupe et la forme de l'activité proposée aux élèves.

Les variables dépendantes sont évaluées à l'aide de la grille d'observation de comportements, du questionnaire de motivation et de la note obtenue par le compte rendu de l'élève.

## 2.3 Résultats

Après avoir réalisé les expériences il faut analyser les résultats récupérés. Les résultats seront présentés et analyser dans cette partie.

### 2.3.1 Test de barrage de Zazzo

Pour commencer, il faut corriger les tests de barrage des élèves. La correction consiste à déterminer le taux d'inexactitude en pourcentage de l'élève sur l'épreuve.

Afin de comprendre les résultats, il faut définir certains termes :

- Nombre de signes examinés : il s'agit du nombre de signes que l'élève a pu examiner en 10 minutes.
- B : c'est le nombre de signes à barrer parmi les signes examinés.
- Nombre de signes barrés : c'est le nombre de signes que l'élève a effectivement barré.
- A : correspond au nombre de signes que l'élève a ajouté.
- Om : correspond au nombre de signes que l'élève a oublié de barré.
- In2 : il s'agit du taux d'inexactitude en pourcentage, soit le nombre total d'erreurs divisé par le nombre de signes à barrer et le nombre de signes ajoutés.
  Cela donne donc : In2 = (Om+A) / (B+A) *100 pour avoir un résultat en pourcentage.
- Vmoy : c'est la vitesse moyenne, c'est-à-dire le nombre de signe barrés à la minute. Il suffit de diviser par 10 le nombre de signes examinés, soit Vmoy = Nombre de signes examinés / 10.
- R2 : correspond au taux d'exactitude, c'est-à-dire le nombre de signes correctement barrés en 10 minutes. On a donc : R2 = (B-Om) / B *100 pour avoir un résultat en pourcentage. Ce résultat correspond au pourcentage complémentaire du taux d'inexactitude.

Les résultats du test de barrage de Zazzo se trouvent en annexe n°6.

On constate tout d'abord que 10 élèves sur les 33 présents n'ont pas analysé les 1000 signes, soit environ un tiers de la classe, sachant que le but recherché par ce test n'est pas la rapidité.

On remarque aussi que seulement 7 élèves ont barrés des signes à tort, et que ces ajouts ne sont pas nombreux. En revanche le nombre d'omissions est plus important, aucun élève n'a barré correctement tous les signes qu'il avait examiné. Ces omissions vont de 2 à 80, ce qui montre bien l'écart entre les participants.

Ici c'est le taux d'inexactitude qui a été choisi pour déterminer les niveaux d'attention soutenue. Plus celui-ci est faible, plus les élèves ont une bonne attention soutenue.

Trois catégories d'attention soutenue sont retenues :

- Bonne : lorsque le taux d'inexactitude est inférieur à 6%.
- Moyenne : lorsqu'il est compris entre 6% et 11%.
- Faible : lorsqu'il est supérieur à 11%.

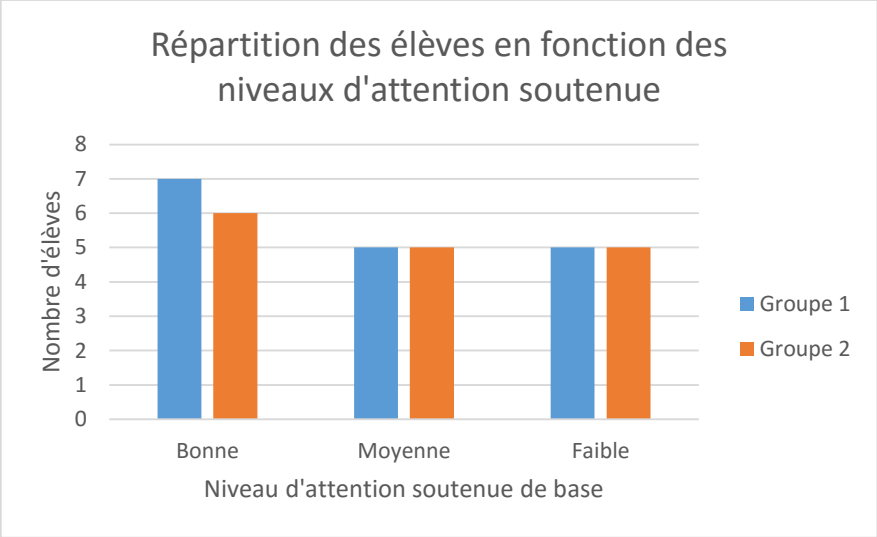



*Figure 2 : Diagramme représentant le nombre d'élèves en fonction du niveau d'attention soutenue de base*

Le tableau ci-dessous présente les résultats des élèves sélectionnés :

| | Élèves | In2 % | R2 % | Niveau d'attention soutenue | | Élèves | In2 % | R2 % | Niveau d'attention soutenue |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Groupe 1 | Elève 2 | 7,47 | 92,5 | Moyenne | Groupe 2 | Elève 19 | 3,20 | 96,8 | Bonne |
| | Elève 1 | 4,00 | 96,0 | Bonne | | Elève 20 | 32,8 | 67,2 | Faible |
| | Elève 3 | 8,00 | 92,0 | Moyenne | | Elève 21 | 12,6 | 87,4 | Faible |
| | Elève 5 | 13,3 | 86,7 | Faible | | Elève 34 | 4,40 | 95,6 | Bonne |
| | Elève 6 | 0,80 | 99,2 | Bonne | | Elève 24 | 6,33 | 93,7 | Moyenne |
| | Elève 8 | 20,3 | 80,8 | Faible | | Elève 25 | 6,77 | 93,2 | Moyenne |
| | Elève 9 | 14,0 | 86,0 | Faible | | Elève 26 | 8,10 | 91,9 | Moyenne |
| | Elève 11 | 1,60 | 98,4 | Bonne | | Elève 28 | 9,72 | 90,3 | Moyenne |
| | Elève 12 | 2,39 | 97,6 | Bonne | | Elève 30 | 12,8 | 87,2 | Faible |
| | Elève 13 | 18,8 | 81,2 | Faible | | Elève 31 | 3,29 | 96,7 | Bonne |
| | Elève 15 | 9,73 | 90,3 | Moyenne | | Elève 32 | 4,40 | 95,6 | Bonne |
| | Elève 17 | 6,35 | 93,7 | Moyenne | | Elève 33 | 11,2 | 88,8 | Faible |

*Tableau 2 : présentation des résultats au test de barrage de Zazzo des élèves sélectionnés*

Ses élèves ont été sélectionnés parmi les résultats de l'annexe n°6. Le choix a été de prendre 4 élèves de chaque catégorie d'attention soutenue par demi-groupe, soit au total 12 élèves par demi-groupe. Les groupes sont formés d'élèves de même niveau d'attention soutenue. Pour chaque demi-groupe, les trois catégories de niveau d'attention comportent des garçons et des filles.

### 2.3.2 Effets de la taille du groupe

Cette partie traite les effets de la première variable indépendante : la taille du groupe. Pour rappel, lors de la première séance, les élèves du premier demi-groupe forment des binômes, alors que ceux du deuxième demi-groupe forment des groupes de quatre élèves.
Dans la deuxième séance, ceux du premier demi-groupe sont par quatre, et ceux du deuxième sont en binômes. Les groupes d'élèves de chaque séance sont disponibles en annexe n°7.

**Effets sur l'attention soutenue**

D'après les grilles d'observation de comportements en annexe n°8, on remarque un plus grand nombre de comportements inattentifs lorsque les élèves sont en binôme. Voici un tableau qui récapitule ces nombres de comportements inattentifs en fonction de la taille du groupe et du temps.

| Taille du groupe | Par groupe de deux élèves | | | Par groupe de quatre élèves | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Temps | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |
| Nombre de comportements inattentifs | 12 | 11 | 3 | 6 | 4 | 3 |

*Tableau 3 : nombre de comportements inattentifs en fonction de la taille du groupe et du temps*

On remarque aussi que c'est dans le premier et deuxième temps que les comportements inattentifs sont les plus présents. Dans le dernier temps de l'observation, les élèves semblent plus attentifs.

**Effets sur la motivation**

D'après les grilles d'observation de comportements en annexe n°7, on remarque que quand les élèves sont par quatre, aucun n'a abandonné en cours de tâche, tout au long de la séance. Tous les élèves sont allés au bout des tâches demandées. 11 élèves ont appelé le professeur pour avoir de l'aide (pour la majorité à plusieurs instants). 1 élève a participé de lui-même.

En revanche quand les élèves sont placés en binôme, on peut voir que 3 d'entre eux ont abandonné en cours de tâche, tous les 3 au deuxième temps de la séance. 9 élèves ont fait appel au professeur pour avoir de l'aide.

Un deuxième document permet de mesurer la motivation des élèves : le questionnaire, il se trouve en annexe n°5. Les réponses des élèves sont répertoriées en annexe n°9.

Le tableau ci-dessous permet de voir pour chaque question, les réponses des élèves lorsqu'ils sont en binôme ou par quatre.

| Questions | 1) Intérêt | | | | | 2) Compréhension | | | | | 3) Envie | | 4) Difficulté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Réponses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Oui | Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| En binôme | 8 | 17 | 5 | 1 | 1 | 7 | 9 | 10 | 3 | 3 | 30 | 2 | 3 | 12 | 15 | 2 | 0 |
| Par quatre | 11 | 12 | 8 | 0 | 0 | 12 | 8 | 6 | 5 | 0 | 31 | 0 | 6 | 12 | 13 | 0 | 0 |

*Tableau 4 : Récapitulatif des réponses aux questions en fonction de la taille du groupe*

Le diagramme en barres ci-dessous montre l'intérêt des élèves en fonction de la taille du groupe :

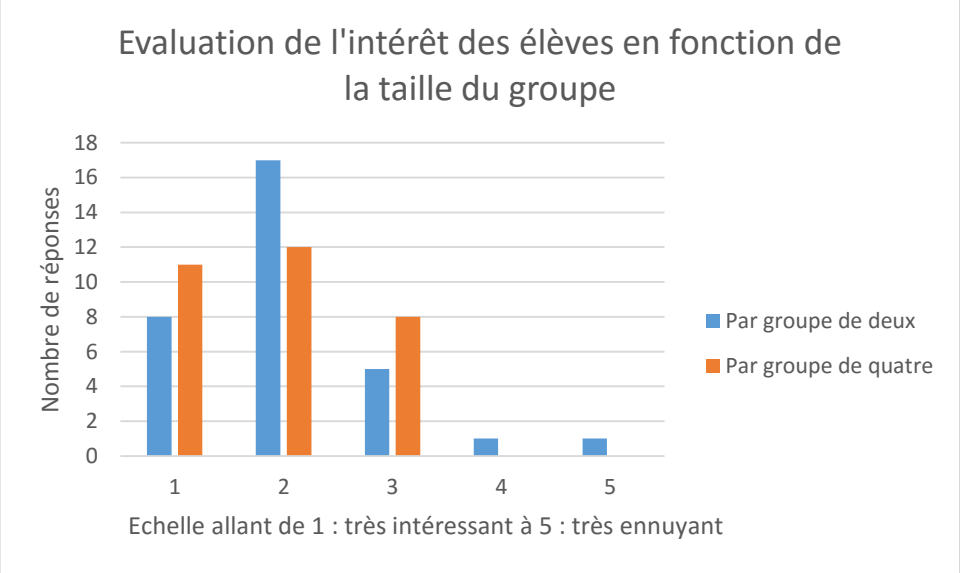



*Figure 3 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

On peut voir que l'intérêt des élèves est assez élevé pour les deux cas. Seuls deux élèves ont trouvé les activités plutôt inintéressantes en binôme, ce qui ne se retrouve pas lorsqu'ils sont par quatre.

Le diagramme suivant montre le niveau de compréhension en fonction de la taille du groupe :

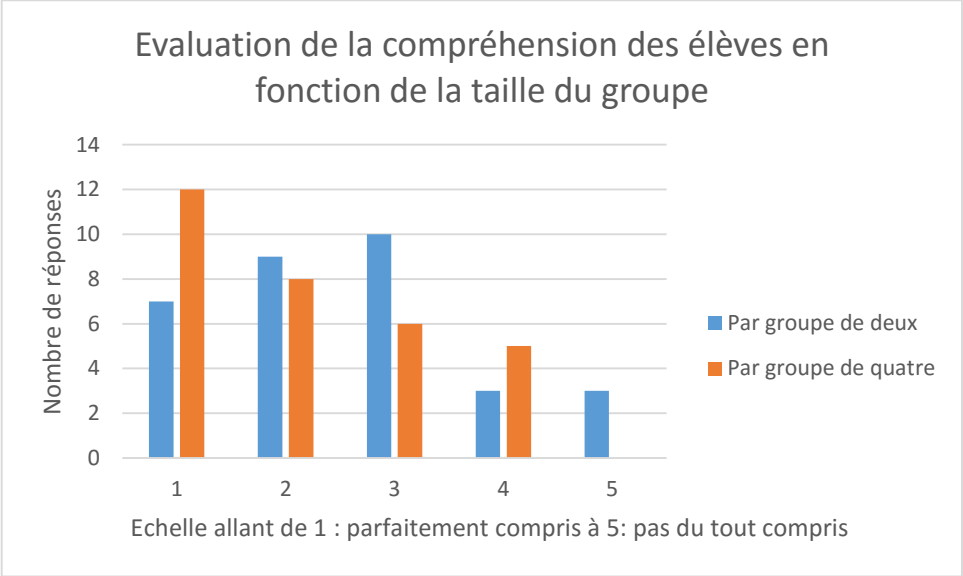



*Figure 4 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

La compréhension de l'activité semble meilleure lorsque les élèves sont en groupe de quatre. Aucun élève, lorsqu'ils étaient par quatre n'a répondu qu'il n'avait pas du tout compris le but de l'activité.

La question 3 permet d'évaluer l'envie de terminer l'activité, le diagramme suivant récapitule les réponses des élèves :

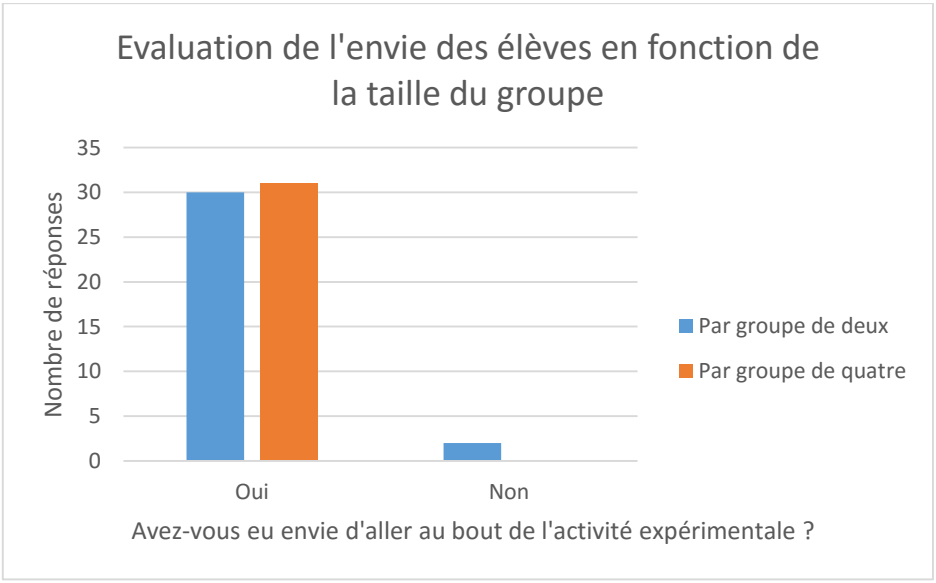



*Figure 5 : Diagramme représentant le nombre de réponse en fonction des propositions*

D’après les réponses des élèves, qu’ils soient par deux ou par quatre, la majorité a eu envie de terminer l’activité expérimentale. Par quatre, la totalité des élèves ont répondu oui à cette question.

Enfin ce dernier graphique permet de visualiser les réponses des élèves concernant la difficulté de l’activité en fonction de la taille du groupe :

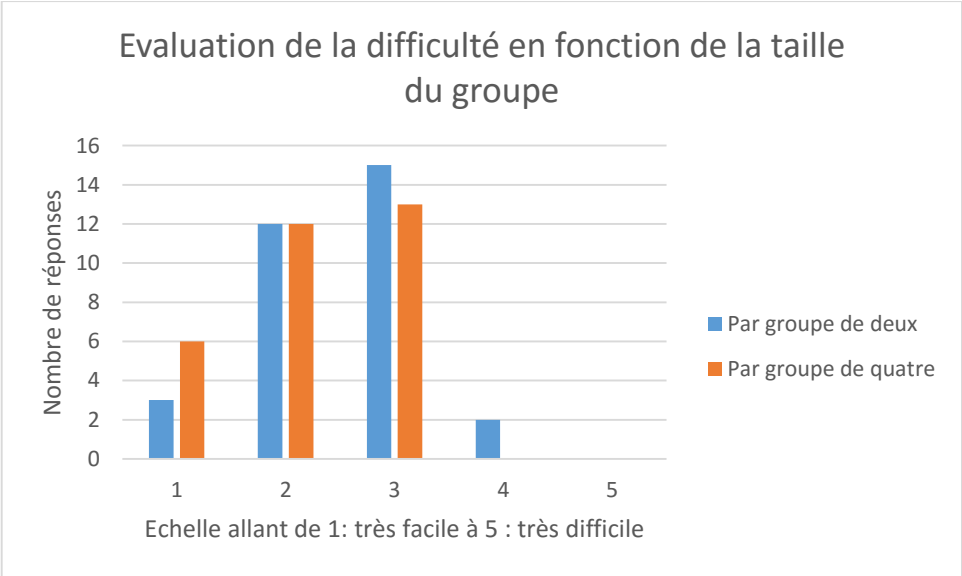



*Figure 6 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

On peut voir que lorsque les élèves sont en groupe de quatre, l’activité leur semble plus facile. Dans les deux cas le niveau de difficulté est majoritairement moyen (niveau 3), mais un plus grand nombre d’élèves ont évalué le niveau de difficulté comme étant faible (niveau 1 et 2) quand le groupe était formé de 4 élèves. En binôme, deux élèves ont jugé l’activité comme étant assez difficile (niveau 4).

**Effets sur la performance**

L’évaluation de la performance et donc de l’apprentissage se fait par la note obtenue par l’élève au travers du travail rendu au professeur, soit la correction du compte-rendu de l’élève. Après correction et notation des comptes rendus, la moyenne et l’écart-type sont calculés en fonction de la taille des groupes. Les notes sont disponibles en annexe n°10.

| | Par groupe de deux | Par groupe de quatre |
|---|---|---|
| Moyenne | 13,90 | 15,71 |
| Ecart type | 3,38 | 2,85 |

*Tableau 5 : Moyenne et écart type obtenus en fonction de la taille des groupes*

Les écarts ne sont pas flagrants ici, mais la moyenne est tout de même plus élevée lorsque les élèves travaillent en groupe de quatre. Les écarts types sont faibles dans les deux cas donc la dispersion n'est pas trop importante.

### 2.3.3 Effets de la forme de l'activité

La seconde variable indépendante est la forme de l'activité, c'est-à-dire pour la première séance une activité guidée puis pour la deuxième séance une activité libre de type démarche d'investigation. Cette partie traite les effets de cette variable indépendante sur les variables dépendantes.

**Effets sur l'attention soutenue**

Pour identifier les effets sur cette variable il faut s'appuyer de nouveau sur les grilles d'observations qui se trouvent en annexe n°8.

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre de comportements inattentifs en fonction de la forme de l'activité et du temps.

| Forme de l'activité | Activité expérimentale guidée | | | Activité expérimentale libre (DI) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Temps | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |
| Nombre de comportements inattentifs | 13 | 7 | 2 | 5 | 8 | 4 |

*Tableau 6 : Nombre de comportements inattentifs en fonction de la forme de l'activité et du temps*

Ici, les comportements inattentifs n'apparaissent pas aux mêmes instants de la séance en majorité. Pour l'activité guidée, le maximum de comportements inattentifs survient dans le premier temps puis s'estompent. En revanche pour l'activité libre, ils arrivent dans le deuxième temps puis s'estompent.

Si l'on détermine le nombre de comportements inattentifs en totalité sur chaque séance, on obtient les résultats suivant : au total 22 comportements inattentifs ont été signalés lors de l'activité guidée et 17 pour l'activité libre de type démarche d'investigation.

On note donc un nombre un peu plus élevé de comportements inattentifs lors de la séance expérimentale proposant une activité guidée.

**Effets sur la motivation**

D'après les grilles d'observation en annexe n°8, on peut voir que 3 élèves ont abandonné en cours de tâche à partir du deuxième temps lors de l'activité sur l'élément cuivre, donc l'activité guidée. En revanche pour l'autre activité, type démarche d'investigation, aucun élève n'a abandonné en cours de tâche.

L'analyse du questionnaire permet de donner d'autres informations sur la motivation des élèves suivant les différentes formes que peuvent prendre les activités qui leur sont proposées. Pour rappel, ce questionnaire se trouve en annexe n°5, et les réponses des élèves en annexe n°9.

Le tableau ci-après permet de visualiser les réponses des élèves en fonction de la forme de l'activité :

| Questions | 1) Intérêt | | | | | 2) Compréhension | | | | | 3) Envie | | 4) Difficulté | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Réponses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Oui | Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Activité guidée | 4 | 19 | 7 | 0 | 0 | 4 | 8 | 9 | 7 | 2 | 30 | 0 | 5 | 10 | 15 | 0 | 0 |
| Activité libre (DI) | 15 | 10 | 6 | 1 | 1 | 15 | 9 | 7 | 1 | 1 | 31 | 2 | 4 | 14 | 13 | 2 | 0 |

*Tableau 7: Récapitulatif des réponses aux questions en fonction de la forme de l'activité*

Le diagramme en barres ci-après, montre les réponses données par les élèves sur l'intérêt qu'ils ont trouvé aux activités :

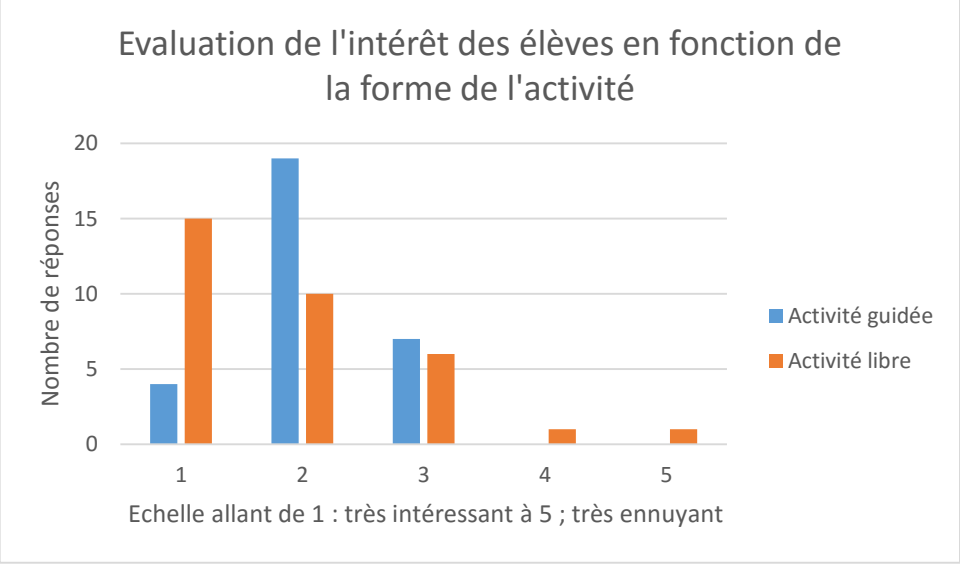



*Figure 7: Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

On peut voir que les élèves ont été pour la plupart intéressés pour les deux formes d'activité. Deux élèves ont dit ne pas être intéressés dans le cas de l'activité libre.

Pour la deuxième question, les réponses sont les suivantes :

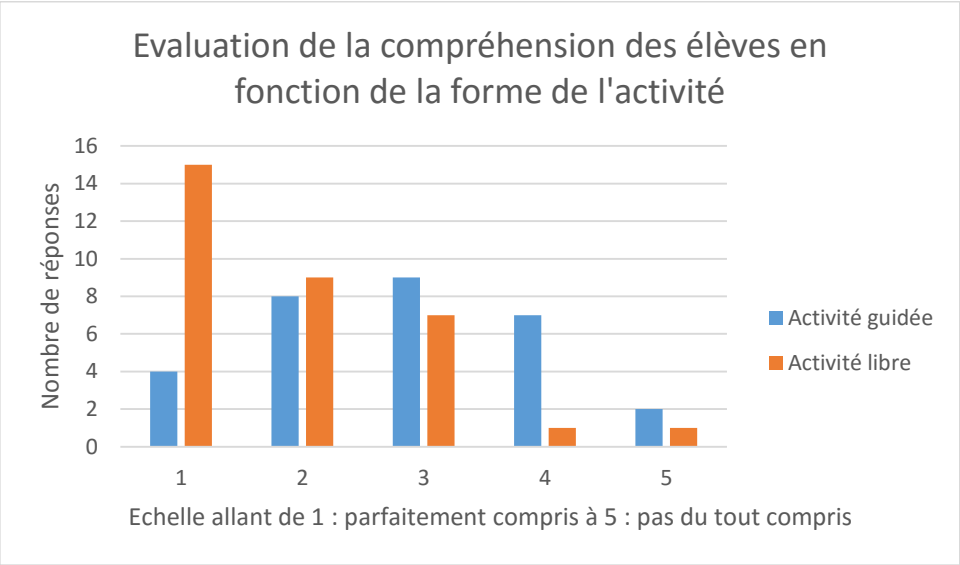



*Figure 8 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

D'après le diagramme, les élèves ont mieux compris le but de l'activité dans le cas de la forme libre de type démarche d'investigation. Dans le cas de l'activité guidée, les avis sont assez partagés avec 9 élèves qui jugent n'avoir pas vraiment compris le but de la séance (niveau 4 et 5), contre seulement 2 dans le cas de l'activité libre.

Le diagramme ci-dessous, montre si les élèves ont eu envie de terminer et d'aller au bout de la tâche :

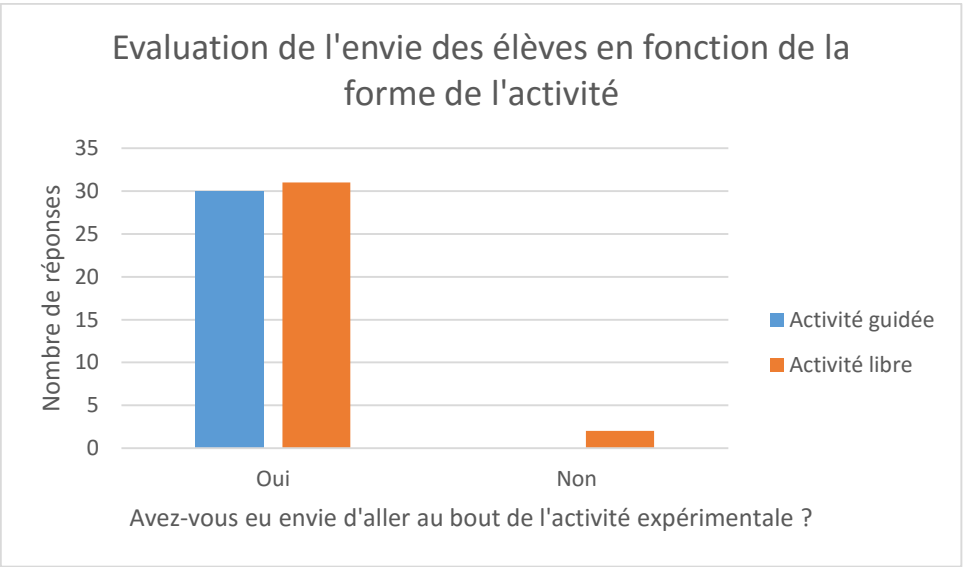



*Figure 9 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

Pour cette question, les avis sont équivalents, la quasi-totalité des élèves a eu envie de finir l'activité expérimentale, que celle-ci soit présentée de manière guidée ou libre. 2 élèves ont signalé ne pas avoir eu envie de terminer l'activité libre.

Enfin, la dernière question permet d'évaluer la difficulté de l'activité selon les élèves :

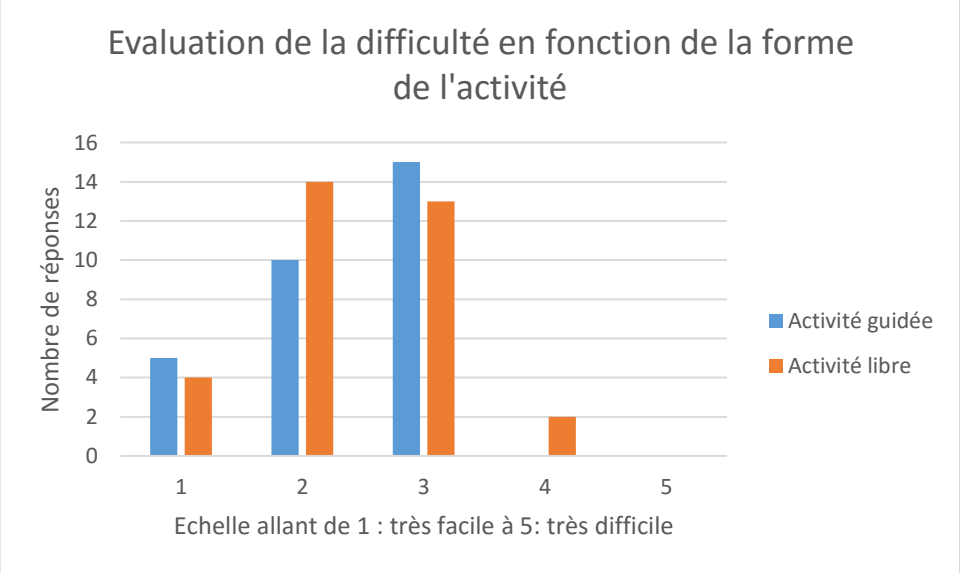



*Figure 10 : Diagramme représentant le nombre de réponses en fonction des propositions*

Pour l'activité guidée, la majorité des élèves trouvent que l'activité est moyennement difficile, l'autre partie des élèves jugent le niveau de difficulté comme étant faible (niveau 1 et 2). En revanche pour l'activité libre, la majorité des élèves jugent le niveau de difficulté assez faible (niveau 2), les autres réponses se répartissent essentiellement sur le niveau 3, puis 4 élèves trouvent que l'activité est très facile et 2 que l'activité est assez difficile.

**Effets sur la performance**

Afin d'identifier les effets de la forme de l'activité sur la performance, il faut analyser les notes obtenues par les élèves sur le travail rendu en fin de séance. Voir annexe n°10.
Les moyennes et écarts types sont calculés et répertoriés dans le tableau suivant :

| | Activité guidée | Activité libre (DI) |
|---|---|---|
| Moyenne | 13,86 | 15,64 |
| Ecart type | 2,88 | 3,34 |

*Tableau 8 : Moyenne et écart type obtenus en fonction de la forme de l'activité*

La différence de points entre les deux moyennes est de 1,78. Cet écart n'est pas significatif en soi, mais l'on peut tout de même constater que dans le cas d'une activité libre, les élèves obtiennent de meilleurs résultats. Les écarts types ne sont pas élevés ce qui montre une faible dispersion des notes.

### 2.3.4 Comparaison des deux séances

Afin de vérifier ou non les hypothèses H3 et H4, il est maintenant nécessaire de croiser les variables indépendantes et de comparer les résultats obtenus des deux séances.

Voici un tableau qui récapitule le déroulement et l'organisation des deux séances :

| | Séance 1 guidée | Séance 2 : libre (DI) |
|---|---|---|
| Groupe 1 : 8h00 à 9h30 | Par groupe de 2 élèves | Par groupe de 4 élèves |
| Groupe 2 : 9h30 à 11h00 | Par groupe de 4 élèves | Par groupe de 2 élèves |

*Tableau 9 : présentation de la répartition des élèves par groupe et par séance*

Le tableau suivant présente les résultats obtenus par chaque demi-groupe :

| | Activité guidée : conservation de l'élément cuivre | | Activité libre : identification des ions dans le sol de Mars | |
|---|---|---|---|---|
| | Demi-groupe 1 | Demi-groupe 2 | Demi-groupe 1 | Demi-groupe 2 |
| Taille du groupe | Par deux | Par quatre | Par quatre | Par deux |
| Moyenne /20 | 13,11 | 14,71 | 16,53 | 14,69 |
| Ecart type | 3,16 | 2,35 | 3,02 | 3,50 |

*Tableau 10 : Résultats obtenus en fonction des séances et des demi-groupes*

Le diagramme en barres suivant permet de voir l'évolution des moyennes des demi-groupes en fonction des activités :

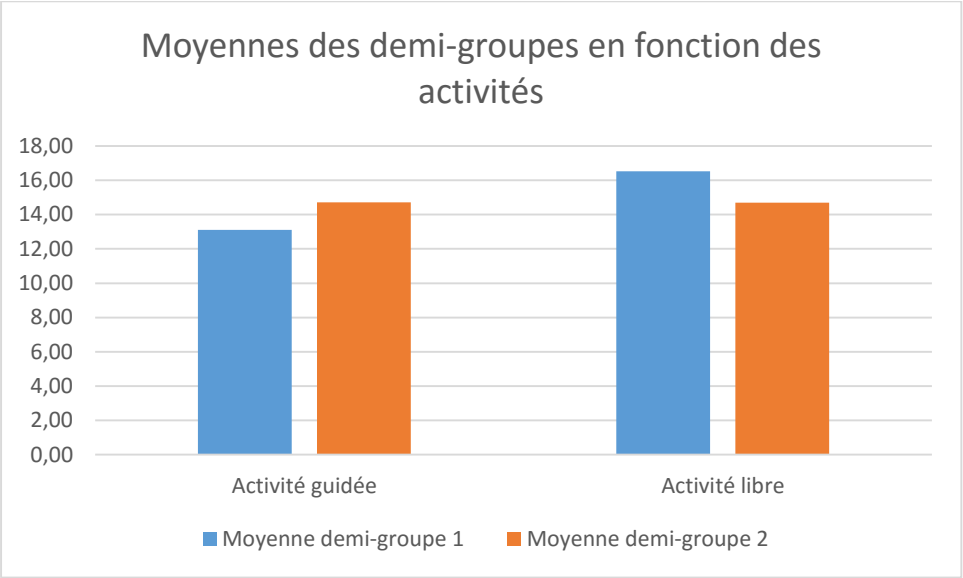



*Figure 11 : Diagramme représentant les moyennes des demi-groupes en fonction des activités*

Au niveau de la performance, on remarque d'après le tableau précédent que pour la première séance les élèves par quatre ont eu une moyenne plus élevée que les élèves en binôme. Il en est de même pour la deuxième séance, où les élèves regroupés par quatre ont une moyenne supérieure à ceux en binôme.
Attention, la différence entre les moyennes étant de 1,6 (pour la première séance) et 1,8 (pour la deuxième séance), les résultats ne permettent pas de tirer des conclusions significatives.
Les écarts types faibles en revanche montrent que les résultats sont corrects et exploitables.

L'analyse des grilles d'observations de comportement (annexe n°8) montre des résultats différents suivant les séances et les demi-groupes.

- Pour la première séance où est proposée une activité expérimentale guidée, les deux demi-groupes présentent le même nombre de comportements inattentifs.
- Pour la seconde séance où est proposée une activité expérimentale libre, le demi-groupe 1 présente seulement 2 comportements inattentifs alors que le demi-groupe 2 en présente 15.

D’après le questionnaire (annexe n°5) et particulièrement les commentaires des élèves, on peut voir que le fait de travailler par quatre les motive et leur donne envie d’aller au bout de l’activité.

Finalement, dans les deux situations, c’est en groupe de 4 que les élèves semblent plus attentifs, motivés et performants.

## 2.4 Discussion des résultats

Le but de cette recherche est d’étudier l’influence de la taille du groupe et de la forme de l’activité sur l’attention soutenue et la motivation des élèves lors d’une séance de travaux pratiques.

Pour cela deux situations ont été mises en regard : une séance d’activité expérimentale guidée en binôme ou en groupe de quatre, et une séance d’activité expérimentale libre en binôme et en groupe de quatre.

La problématique de cette recherche est :

**Lors d’une séance de travaux pratiques en physique-chimie, la forme de l’activité (démarche d’investigation ou guidée) et le nombre d’élèves constituant le groupe (2 ou 4) ont-ils une influence sur l’attention soutenue et la motivation des élèves de seconde ?**

Après avoir donné les apports théoriques relatifs à cette problématique, quatre hypothèses sont ressorties :

H1 : Lors d’une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés en groupe de deux plutôt qu’en groupe de quatre.

H2 : Lors d’une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés avec une activité libre de type démarche d’investigation plutôt qu’avec une activité guidée.

H3 : Lors d’une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés en groupe de 4 lorsque l’activité proposée est libre (type démarche d’investigation).

H4 : Lors d’une séance de travaux pratiques, les élèves sont plus attentifs et motivés en binôme lorsque l’activité proposée est guidée.

Les expériences menées pour cette recherche permettent de valider ou non les hypothèses.

Il ressort de la première analyse sur les effets de la taille du groupe que plus d'élèves ont maintenu leur attention, plus longtemps et sont davantage motivés lorsqu'ils sont regroupés par quatre. Les résultats ne vont donc pas dans le sens de l'hypothèse H1.

La deuxième analyse sur les effets de la forme de l'activité montre que dans la globalité les élèves semblent plus attentifs et motivés dans la situation d'une activité libre. Les résultats vont dans le sens de l'hypothèse H2.
Cependant, les résultats étant très proche pour les deux situations, les conclusions ne sont pas significatives et il n'est pas possible de dire que l'hypothèse est vérifiée.

La dernière analyse vise à comparer les deux séances en fonction de la taille du groupe et de la forme de l'activité. De cette analyse en ressort le fait que les élèves sont plus attentifs et motivés en groupe de 4 pour les deux formes d'activité. Cette constatation permet de dire que les résultats vont bien dans le sens de l'hypothèse H3 mais pas dans le sens de l'hypothèse H4.

Il faut désormais essayer de trouver une explication à la non validation des hypothèses H1 et H4.

Le cadre théorique dit que le fait de faire travailler les élèves en petit groupe donne un temps et un nombre d'échange plus important qu'en classe entière. Il dit aussi que le travail en groupe n'est envisageable que lorsque l'activité proposée s'y prête, c'est-à-dire uniquement si l'élève ne peut réussir à atteindre les objectifs seul.
En travaux pratiques de physique-chimie, l'habitude et la facilité, font mettre les élèves en binôme. L'organisation de la salle, des paillasses et le matériel sont particulièrement adaptés à ce travail en binôme.
L'expérience montre ici qu'il serait plus intéressant pédagogiquement de placer les élèves en groupe de quatre.
Malgré tout, d'autres facteurs devraient être pris en compte. Rolland Viau dit que lorsque les élèves réalisent avec plaisir une tâche, une motivation intrinsèque se développe et engendre une meilleure attention soutenue, permettant un meilleur apprentissage. Ici les élèves n'avaient auparavant jamais travaillé par 4 en travaux pratiques de physique-chimie. L'effet de nouveauté a peut-être modifié leur motivation et donc leur attention. Pour éviter cet effet, il aurait fallu habituer les élèves à travailler dans des séances ultérieures en groupe de quatre.

Dans cette recherche seulement deux notions ont été étudiées. Le fait de comparer deux séances ne permet pas de généraliser les résultats. Il faudrait réaliser un plus grand nombre de séances de travaux pratiques afin de vérifier si les résultats concordent aux résultats déjà obtenus. De plus l'étude a été réalisée sur deux séances de chimie, afin d'avoir un échantillon plus important il serait intéressant d'étendre l'étude à la physique. La comparaison doit toujours se faire entre des notions d'une même matière.

L'étude a été faite sur une classe de seconde, soit une trentaine d'élèves. Pour que l'étude soit significative et concluante il faudrait choisir un échantillon de population plus important. Ceci n'a pas pu être mis en place dans cette recherche car il aurait fallu trouver une autre classe ayant des séances de travaux pratiques le mardi matin et avec le même professeur. Le professeur joue ici le rôle de l'observateur, c'est lui qui construit et remplit les grilles d'observation de comportements. Pour la première séance qui proposait une activité guidée, l'observation a été faite en doublons avec un autre professeur car le demi-groupe classe devait être pris en charge par le professeur à certains instants. Ce n'a pas été le cas pour la deuxième séance, où les élèves étaient en totale autonomie. De ce fait les résultats peuvent être critiquables. Le fait de filmer la séance et d'en faire une observation à postériori permettrait d'obtenir des résultats plus précis, d'observer toute la classe et non seulement une sélection d'élèves.

# Conclusion

Cette étude permet de conclure que le travail de groupe et les pratiques pédagogiques de l'enseignant ont un impact sur l'attention et la motivation des élèves, et donc sur leur apprentissage.

L'expérience montre que les élèves obtiennent de meilleurs résultats, en étant plus concentrés et concernés, lorsqu'ils sont en groupe de quatre et quand la situation d'apprentissage se présente sous la forme d'une démarche d'investigation.

En effet, aujourd'hui il est recommandé d'utiliser une démarche hypothético-déductive afin de faire confronter les représentations des élèves pour qu'ils puissent ensuite reconstruire les savoirs.

Sous réserve de tests statistiques significatifs, on peut dire que l'étude réalisée justifie la recommandation précédente.

Il serait intéressant d'étendre cette étude à des séances en classe entière afin de vérifier si les résultats sont généralisables à tout type de séance. Ceci pouvant amener à une autre question : Faut-il privilégier la découverte de nouvelles notions en travaux pratiques ou en classe entière (où il y a un nombre plus important de groupes d'élèves) ?

# Bibliographie

Barlow, M., (1993). *Le travail en groupe des élèves.* Bordas pédagogie.

Courtillot, D., Ruffenach, M. (2006). *Enseigner les sciences physiques de la 3ème à la Terminale*. France : Bordas

Lieury, A., Fenouillet, F. (1997). *Motivation et réussite scolaire*. Paris : Dunod.

Viau, R., (1996). La motivation. Condition essentielle de réussite. *Sciences Humaines*, hors-série 12, 44-46.

# Annexes

**Annexe n° 1 : Test de barrage de Zazzo** ……32

**Annexe n°2 : Activité expérimentale guidée sur la conservation de l'élément cuivre** …..33

**Annexe n°3 : Activité expérimentale libre sur l'identification des ions dans le sol de Mars** …….37

**Annexe n°4 : Grille d'observation de comportements** ……38

**Annexe n°5 : Questionnaire de motivation** ……..…39

**Annexe n°6 : Résultats bruts du test de barrage de Zazzo et répartition des élèves en demi-groupe...**……...……..…40

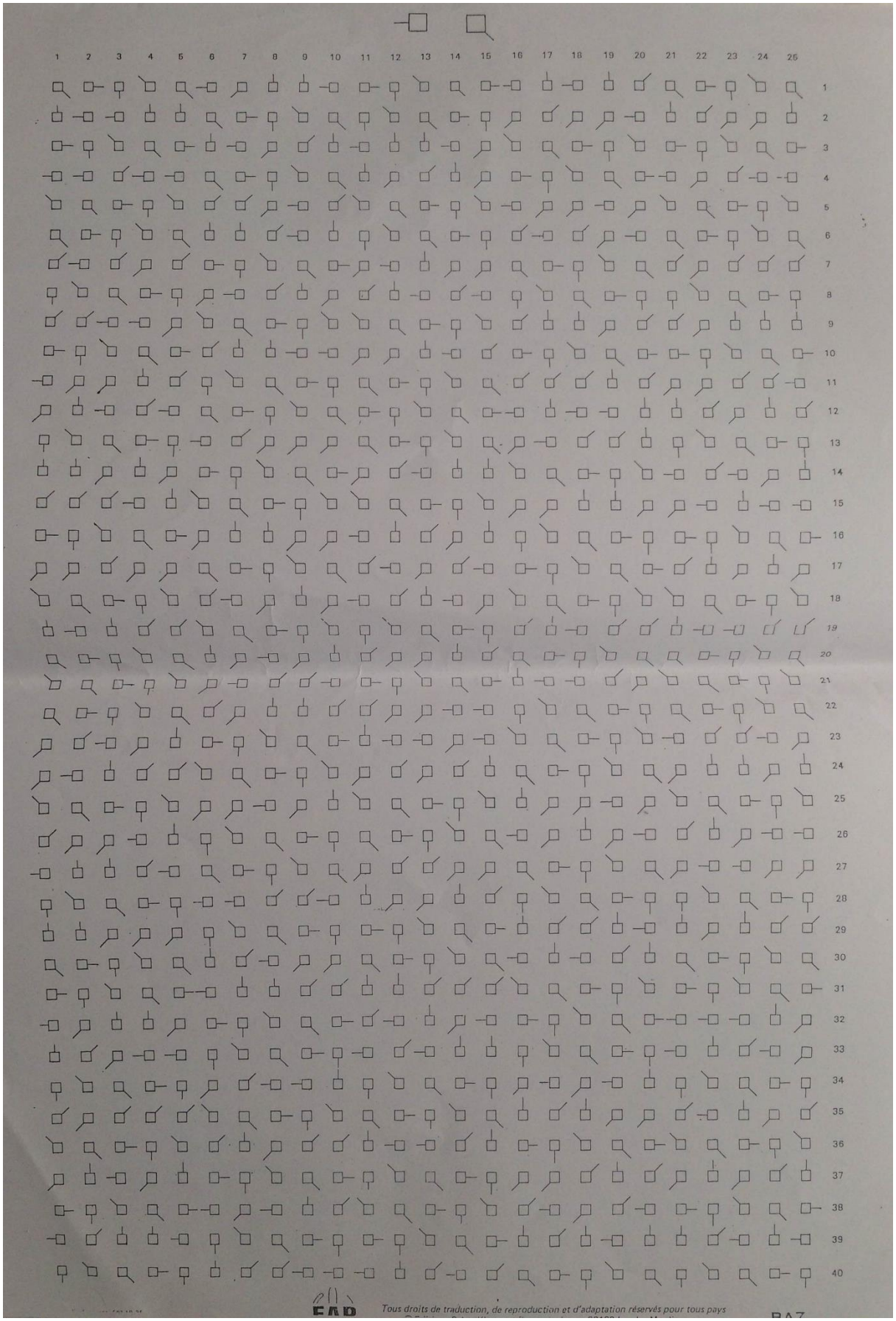
**Annexe n°7 : Répartition des élèves de même niveau d'attention soutenue en groupe de deux ou quatre selon les séances** ……...……...41

**Annexe n°8 : Grilles d'observation de comportements complétées** ……42

**Annexe n°9 : Résultats bruts des questionnaires de motivation** ……50

**Annexe n°10: Notes /20 obtenues par les élèves** ……..…51

## Annexe n° 1 : Test de barrage de Zazzo



## Annexe n°2 : Activité expérimentale guidée sur la conservation de l'élément cuivre

| Activité expérimentale 15 | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Chap 10 L'élément cuivre | |

*Objectif :*

- *Pratiquer une démarche expérimentale pour vérifier la conservation des éléments au cours d'une réaction chimique.*

Le cuivre est un élément chimique de symbole Cu et de numéro atomique 29. Naturellement présent dans la croute terrestre, il est essentiel au développement de toute forme de vie et est majoritairement utilisé par l'homme sous forme de métal. Le cuivre pur est un des seuls métaux colorés, et est aussi appelé « métal rouge ».

**Document :** Définitions

Une espèce chimique dont la quantité diminue au cours d'une réaction est appelée un **réactif**.
Une espèce chimique qui est formée lors d'une transformation est appelée un **produit**.

Une réaction chimique est décrite par une équation de réaction chimique. Son écriture fait intervenir :

- La formule brute et l'état physique des réactifs, à gauche de la flèche symbolisant le processus d'évolution.
- La formule brute et l'état physique des produits, à droite de la flèche.

Pour écrire l'équation de la réaction, il faut respecter la **loi de conservation des éléments chimiques** et la **loi de conservation de la charge** de part et d'autre de la flèche symbolisant le processus d'évolution.
Pour cela, on écrit un nombre devant chaque formule brute dans l'équation de la réaction chimique, ce nombre est appelé **nombre stœchiométrique**.

*Exemple :* $HO^-(aq) + H^+(aq) \rightarrow H_2O(l)$ $\qquad$ $Fe^{2+}(aq) + 2HO^-(aq) \rightarrow Fe(OH)_2(s)$

Remarque : On choisit de ne pas écrire le nombre stœchiométrique lorsqu'il est égal à 1.

### I- Action d'une solution d'acide nitrique sur le métal cuivre

#### a- Expérience 1 (manipulation professeur)

- *Insérer dans un tube à essai quelques copeaux de cuivre et l'apporter sous la hotte.*
- *Le professeur versera environ 2mL d'une solution d'acide nitrique concentré dans ce tube.*

#### b- Observations

Faire deux schémas avec légende, l'un représentant le dispositif au début de l'expérience, l'autre après quelques minutes, en notant les couleurs.

#### c- Conclusion

En utilisant les connaissances du collège, répondre aux questions suivantes :

1) Quelle est l'espèce chimique responsable de la couleur de la solution obtenue **(solution A)**

.....

.....

2) Y a-t-il eu réaction chimique ?

.....

.....

3) Quels sont les réactifs ?

.....

.....

## II- Action de la soude sur la solution A

### a- Expérience 2

• *Transvaser la solution A dans un bêcher.*
• *Ajouter lentement dans le bêcher, la solution d'hydroxyde de sodium ou soude ($Na^+$ ; $HO^-$)*

### b- Observations

Faire deux schémas avec légende, l'un représentant le dispositif au début de l'expérience, l'autre après quelques minutes, en notant les couleurs.

### c- Conclusion

1) Ecrire l'équation-bilan de la réaction observée.
Dans la suite on notera **B le précipité** obtenu.

.....

.....

## III- Décomposition du solide B par la chaleur

### a- Expérience 3

• *Filtrer le contenu du bêcher et récupérer le solide B sur le papier filtre avec une spatule. Introduire une pointe de spatule du solide B dans un tube à essai.*
• *Chauffer le tube contenant le solide B au bec Bunsen, en évitant les projections. Cesser de chauffer dès que tout le solide a noirci, de l'eau peut rester dans le tube.*

### b- Observations

Faire deux schémas avec légende, l'un représentant le dispositif au début de l'expérience, l'autre après quelques minutes, en notant les couleurs.

c- Conclusion

1) Ecrire l'équation-bilan de la réaction, sachant que le solide noir est de l'oxyde de cuivre II de formule CuO.
Dans la suite, on notera C **l'oxyde de cuivre** obtenu.

.....

.....

## IV- Action d'une solution d'acide chlorhydrique sur le solide C

a- Expérience 4

- *Verser environ 4 mL d'eau distillée dans le tube contenant le solide C*
- *Ajouter environ 1 mL de solution d'acide chlorhydrique. Agiter. Soit **D la solution** obtenue.*

b- Observations

Faire deux schémas avec légende, l'un représentant le dispositif au début de l'expérience, l'autre après quelques minutes, en notant les couleurs.

c- Conclusion

1) Quelle est l'espèce chimique responsable de la couleur de la solution D ?

.....

.....

2) Compléter sur votre compte-rendu l'équation-bilan de la réaction :

$$\ldots + H^+ \rightarrow \ldots + H_20$$

## V- Action du fer sur la solution D

a- Expérience 5

- *Verser la moitié de la solution D dans un autre tube.*
- *Y plonger un clou en fer. Garder le premier tube comme témoin.*

b- Observations

Faire deux schémas avec légende, l'un représentant le dispositif au début de l'expérience, l'autre après quelques minutes. Observer et faire apparaitre sur les schémas les changements de couleur au niveau de la solution ainsi que le clou.

c- Conclusion

1) Quelle est la nature du dépôt sur le clou ?

.....

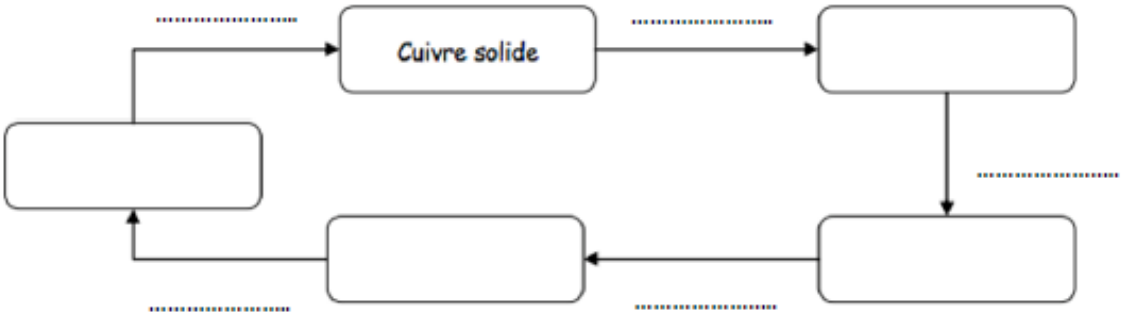
.....

2) Compléter sur votre compte rendu l'équation-bilan de la réaction:

$$\ldots + \ldots \rightarrow \ldots + Fe^{2+}$$

## VI- Bilan

Compléter le schéma suivant sur votre compte rendu, représentant la conservation du cuivre au cours de réactions chimiques.



## Annexe n°3 : Activité expérimentale libre sur l'identification des ions dans le sol de Mars

| Activité expérimentale 16 | THEME : Univers | 2nde |
|---|---|---|
| | Chap 10 Le sol de Mars | |

*Objectif :*

- *Élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental pour identifier des ions.*

Mars fait l'objet de programmes d'exploration plus ambitieux que pour aucun autre objet du Système solaire : de tous les astres que nous connaissons, c'est en effet celui qui présente l'environnement ayant le plus de similitudes avec celui de notre planète. Cette exploration intensive nous a apporté une bien meilleure compréhension de l'histoire géologique martienne, révélant notamment l'existence d'une époque reculée où les conditions en surface devaient être assez similaires à celles de la Terre à la même époque, avec la présence de grandes quantités d'eau liquide.

**Situation de départ :** Sur la paillasse du professeur est disponible un échantillon du sol de Mars. Votre objectif aujourd'hui est de déterminer les ions présents dans cet échantillon.

**Problématique :** ***Quels ions sont présents dans le sol de Mars ?***

**Travail à effectuer :**

- Lire les documents fournis
- Réaliser les tests d'identification et compléter le tableau document 4
- Sur votre compte rendu :
  - Formuler des hypothèses
  - Proposer un ou plusieurs protocoles : **les écrire puis les mettre en œuvre**
  - Noter les observations de vos expériences et en tirer des conclusions
  - Répondre à la problématique

Document 1 : Matériel disponible

- Fioles jaugées (50mL, 100mL)
- Béchers (50mL, 100mL, 150mL)
- Tubes à essai + support
- Bouchons
- Capsules de pesée
- Système de filtration + papier filtre
- Spatule
- Compte-goutte
- Baguette de verre

Document 2 : Produits disponibles

- Hydroxyde de sodium ou soude ($Na^+$ ; $HO^-$)
- Nitrate d'Argent ($Ag^+$ ; $NO_3^-$)
- Chlorure de sodium ($Na^+$ ; $Cl^-$)
- Jaune de thiazole
- Oxalate d'ammonium
- Chlorure de fer ($Fe^{3+}$ ; $3Cl^-$)
- Sulfate de fer ($Fe^{2+}$ ; $SO_4^{2-}$)
- Chlorure de calcium ($Ca^{2+}$ ; $2Cl^-$)
- Sulfate de cuivre ($Cu^{2+}$ ; $SO_4^{2-}$)
- Sulfate de magnésium ($Mg^{2+}$ ; $SO_4^{2-}$)

Document 3 : Identifier des ions

Pour identifier des ions en solution, on peut réaliser des tests d'identification. Il suffit de se munir des solutions que l'on souhaite tester et d'y ajouter quelques gouttes de réactif (solution qui nous permet de faire une réaction avec les ions que contiennent les solutions à tester). Si la réaction donne lieu à un résultat visible et sélectif, alors on peut parler de test d'identification.

**Remarque :** on ne peut identifier des ions que lorsqu'ils sont en phase aqueuse.

Document 4 : Test d'identification de quelques ions

| Ions | $Fe^{2+}$ | $Fe^{3+}$ | $Cl^-$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Cu^{2+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Réactifs | Soude | Soude | Nitrate d'argent | Oxalate d'ammonium | Jaune de thiazole + soude (même quantité) | Soude |
| Résultats | | | | | | |

## Annexe n°4 : Grille d'observation de comportements

| Grille d'observation | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Groupe ..... TP : | |

| Dimension | Unité | Observable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

## Annexe n°5 : Questionnaire de motivation

| Questionnaire | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Chap 10 | |

**1) Sur une échelle de 1 à 5 allant du plus intéressant au plus ennuyant, qu'avez-vous pensé de cette activité ?**

1 2 3 4 5

Pourquoi ?

……
……
……

**2) Avez-vous compris le but de cette activité expérimentale ? 1 : complètement – 5 : pas du tout**

1 2 3 4 5

Commentaires :

……
……
……

**3) Avez-vous eu envie d'aller au bout de l'activité expérimentale ?**

□ Oui
□ Non

Pourquoi ?

……
……
……

**4) Evaluer, selon vous, la difficulté de cette activité. 1 : très facile – 5 : très difficile**

1 2 3 4 5

Commentaires :

……
……
……

**Annexe n°6 : Résultats bruts du test de barrage de Zazzo et répartition des élèves en demi-groupe**

| | Nb signes examinés | B | Nb signes barrés | A | Om | In2 % | V moy | R2 % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elève 2** | 673 | 171 | 164 | 3 | 10 | **7,47** | 67,3 | 92,5 |
| **Elève 1** | 1000 | 250 | 240 | 0 | 10 | **4,00** | 100 | 96,0 |
| **Elève 3** | 1000 | 250 | 230 | 0 | 20 | **8,00** | 100 | 92,0 |
| **Elève 5** | 1000 | 250 | 228 | 6 | 28 | **13,3** | 100 | 86,7 |
| **Elève 6** | 1000 | 250 | 248 | 0 | 2 | **0,80** | 100 | 99,2 |
| Elève 7 | 1000 | 250 | 217 | 0 | 33 | 13,2 | 100 | 86,8 |
| **Elève 8** | 991 | 248 | 203 | 3 | 48 | **20,3** | 99,1 | 79,7 |
| **Elève 9** | 1000 | 250 | 215 | 0 | 35 | **14,0** | 100 | 86,0 |
| Elève 10 | 1000 | 250 | 240 | 0 | 10 | 4,00 | 100 | 96,0 |
| **Elève 11** | 1000 | 250 | 246 | 0 | 4 | **1,60** | 100 | 98,4 |
| **Elève 12** | 824 | 209 | 204 | 0 | 5 | **2,39** | 82,4 | 97,6 |
| **Elève 13** | 1000 | 250 | 203 | 0 | 47 | **18,8** | 100 | 81,2 |
| Elève 14 | 1000 | 250 | 242 | 0 | 8 | 3,20 | 100 | 96,8 |
| **Elève 15** | 897 | 225 | 205 | 1 | 21 | **9,73** | 89,7 | 90,3 |
| Elève 16 | 1000 | 250 | 234 | 0 | 16 | 6,40 | 100 | 93,6 |
| **Elève 17** | 1000 | 250 | 238 | 2 | 14 | **6,35** | 100 | 93,7 |
| Elève 18 | 949 | 235 | 232 | 0 | 3 | 1,28 | 94,9 | 98,7 |
| **Elève 19** | 1000 | 250 | 242 | 0 | 8 | **3,20** | 100 | 96,8 |
| **Elève 20** | 1000 | 250 | 173 | 3 | 80 | **32,8** | 100 | 67,2 |
| **Elève 21** | 986 | 246 | 215 | 0 | 31 | **12,6** | 98,6 | 87,4 |
| **Elève 34** | 1000 | 250 | 239 | 0 | 11 | **4,40** | 100 | 95,6 |
| Elève 22 | 1000 | 250 | 223 | 0 | 27 | 10,8 | 100 | 89,2 |
| Elève 23 | 808 | 204 | 192 | 0 | 12 | 5,88 | 80,8 | 94,1 |
| **Elève 24** | 636 | 158 | 148 | 0 | 10 | **6,33** | 63,6 | 93,7 |
| **Elève 25** | 1000 | 250 | 235 | 1 | 16 | **6,77** | 100 | 93,2 |
| **Elève 26** | 828 | 210 | 193 | 0 | 17 | **8,10** | 82,8 | 91,9 |
| Elève 27 | 909 | 227 | 214 | 0 | 13 | 5,73 | 90,9 | 94,3 |
| **Elève 28** | 850 | 216 | 195 | 0 | 21 | **9,72** | 85 | 90,3 |
| Elève 29 | 1000 | 250 | 222 | 0 | 28 | 11,2 | 100 | 88,8 |
| **Elève 30** | 1000 | 250 | 218 | 0 | 32 | **12,8** | 100 | 87,2 |
| **Elève 31** | 838 | 213 | 206 | 0 | 7 | **3,29** | 83,8 | 96,7 |
| **Elève 32** | 1000 | 250 | 239 | 0 | 11 | **4,40** | 100 | 95,6 |
| **Elève 33** | 1000 | 250 | 222 | 0 | 28 | **11,2** | 100 | 88,8 |

*Tableau : Résultats des élèves au test de barrage de Zazzo*

**Annexe n°7 : Répartition des élèves de même niveau d'attention soutenue en groupe de deux ou quatre selon les séances**

| | Activité guidée (TP 15) | Activité libre (TP 16) |
|---|---|---|
| Demi-groupe 1 | Elève 1 | Elève 1 |
| | Elève 12 | Elève 6 |
| | Elève 6 | Elève 11 |
| | Elève 11 | Elève 12 |
| | Elève 2 | Elève 2 |
| | Elève 3 | Elève 3 |
| | Elève 15 | Elève 15 |
| | Elève 17 | Elève 17 |
| | Elève 5 | Elève 5 |
| | Elève 9 | Elève 8 |
| | Elève 8 | Elève 9 |
| | Elève 13 | Elève 13 |

| | Activité guidée (TP 15) | Activité libre (TP 16) |
|---|---|---|
| Demi-groupe 2 | Elève 19 | Elève 19 |
| | Elève 34 | Elève 31 |
| | Elève 31 | Elève 32 |
| | Elève 32 | Elève 34 |
| | Elève 24 | Elève 24 |
| | Elève 25 | Elève 25 |
| | Elève 26 | Elève 26 |
| | Elève 28 | Elève 28 |
| | Elève 33 | Elève 33 |
| | Elève 30 | Elève 20 |
| | Elève 21 | Elève 21 |
| | Elève 20 | Elève 30 |

*Tableau : Groupes formés à partir des résultats au test de barrage de Zazzo en fonction du niveau d'attention soutenue*

## Annexe n°8 : Grilles d'observation de comportements complétées

| Grille d'observation | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| Groupe 1 (8h00 – 9h25) | TP 15 : conservation de l'élément cuivre | |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 1 | | | Elève 6 | | | Elève 12 | | | Elève 11 | | | Elève 2 | | | Elève 3 | | | Elève 15 | | | Elève 17 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | X | X | X | X | | | | | |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | X | X | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | X | | | | | X | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos...) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 5 | | | Elève 8 | | | Elève 9 | | | Elève 13 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | | | X | X | | X | | | X | X | |
| | | Abandonne en cours de tache | | X | X | | | | | X | X | | | X |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | X | | X | | | | X | | X | X | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | X | | | | | | X | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | X | | | | | | X | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Grille d'observation | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Groupe 2 (9h35 – 11h00) TP 15 : conservation de l'élément cuivre | |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 19 | | | Elève 34 | | | Elève 31 | | | Elève 32 | | | Elève 24 | | | Elève 25 | | | Elève 26 | | | Elève 28 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | | | | | | | | | X | | | X | X | X | X | X | | X | X | | | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | | X | X | X | X | | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 33 | | | Elève 30 | | | Elève 21 | | | Elève 20 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | | X | X | | X | X | X |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | X | | | | | | X | | | X | X | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | X | | | X | | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | X | X | | X | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | X | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Grille d'observation | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Groupe 1 (8h00 – 9h25) TP 16 : le sol de Mars | |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 1 | | | Elève 6 | | | Elève 12 | | | Elève 11 | | | Elève 2 | | | Elève 3 | | | Elève 15 | | | Elève 17 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | X | | X | | | | X | | X | | | | | | | X | X | X | X | | | | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 5 | | | Elève 8 | | | Elève 9 | | | Elève 13 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | | X | X | | X | X | | X | X | |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | | | | X | | | | | X | X | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | X | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Grille d'observation | Thème : UNIVERS | 2nde |
|---|---|---|
| | Groupe 2 (9h35 – 11h00) TP 16 : Le sol de Mars | |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 19 | | | Elève 34 | | | Elève 31 | | | Elève 32 | | | Elève 24 | | | Elève 25 | | | Elève 26 | | | Elève 28 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | | | | | | X | | | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | X | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | X | X | | X | | | | X | | | | | | | | | | | | X | | | X | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

| Dimension | Unité | Observable | Elève 33 | | | Elève 30 | | | Elève 21 | | | Elève 20 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Motivation | Réalisation de la tache | Fait le travail jusqu'au bout | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | | Abandonne en cours de tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Appel pour avoir de l'aide | | X | | | | | | X | | | | |
| Attention | Comportements physiques | Se déplace dans la salle sans raison | | | | | | | | | | | | |
| | | Joue avec son environnement ou une partie de son corps (matériel, cheveux, stylos…) qui nuit à la tache | | | | | | | | | | | | |
| Attention | Activités étrangères à la tache | Bavarde inutilement en dehors de la tache | | | | X | X | X | X | X | X | | | |
| | | N'écoute pas et ne suit pas les consignes | | | | | | | | | | | | |
| | | Regarde ailleurs en dehors de la tache | | | | | | | | | | | | |
| | | Fait autre chose que la tache demandée | | | | | | | | | | | | |
| Motivation | Participation (interaction élève-prof) | Participe de lui-même | | | | | | | | | | | | |
| | | Ne sait pas où on en est, ou de quoi on parle | | | | | | | | | | | | |
| Temps d'observation | | | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 | t1 | t2 | t3 |

## Annexe n°9 : Résultats bruts des questionnaires de motivation

| | | TP 15 L'élément cuivre (guidée) | | TP 16 Le sol de Mars (libre) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Demi-groupe 1 (par 2) | Demi-groupe 2 (par 4) | Demi-groupe 1 (par 4) | Demi-groupe 2 (par 2) |
| 1) Intéressement | 1 | 3 | 1 | 10 | 5 |
| | 2 | 10 | 9 | 3 | 7 |
| | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2) Compréhension | 1 | 3 | 1 | 11 | 4 |
| | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| | 3 | 5 | 4 | 2 | 5 |
| | 4 | 2 | 5 | 0 | 1 |
| | 5 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 3) Envie | Oui | 16 | 14 | 17 | 14 |
| | Non | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 4) Difficulté | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| | 2 | 6 | 4 | 8 | 6 |
| | 3 | 9 | 6 | 7 | 6 |
| | 4 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Tableau : Répartition des réponses des élèves en fonction de la question*

## Annexe n°10: Notes /20 obtenues par les élèves

| | | Activité guidée (TP 15) | Activité libre (TP 16) |
|---|---|---|---|
| Demi-Groupe 1 | Elève 1 | 17,5 | 19 |
| | Elève 2 | 13,75 | 16 |
| | Elève 3 | 15 | 16 |
| | Elève 4 | ABS | ABS |
| | Elève 5 | 8 | 12 |
| | Elève 6 | 12 | 19 |
| | Elève 7 | 9,5 | 18 |
| | Elève 8 | 12,5 | 12 |
| | Elève 9 | 9 | 12 |
| | Elève 10 | 17,5 | 19 |
| | Elève 11 | 11,75 | 19 |
| | Elève 12 | 16,5 | 19 |
| | Elève 13 | 12,5 | 12 |
| | Elève 14 | 14,5 | 19 |
| | Elève 15 | 8,5 | 14 |
| | Elève 16 | 16 | 19 |
| | Elève 17 | ABS | 16 |
| | Elève 18 | 15,25 | 20 |
| | Moyenne demi-groupe 1 | 13,11 | 16,53 |
| | Ecart type demi-groupe 1 | 3,16 | 3,02 |
| Demi-Groupe 2 | Elève 19 | 15,5 | 19 |
| | Elève 20 | 14 | 18 |
| | Elève 21 | 13 | 8 |
| | Elève 22 | 11,5 | 17 |
| | Elève 23 | 13,5 | 10 |
| | Elève 24 | 17 | 15 |
| | Elève 25 | 19,5 | 15 |
| | Elève 26 | 19 | 15 |
| | Elève 27 | ABS | 19 |
| | Elève 28 | ABS | 14 |
| | Elève 29 | 12,5 | 12 |
| | Elève 30 | 13 | 10 |
| | Elève 31 | 14,5 | 20 |
| | Elève 32 | 15 | 14 |
| | Elève 33 | 14,5 | 16 |
| | Elève 34 | 13,5 | 13 |
| | Moyenne demi-groupe 2 | 14,71 | 14,69 |
| | Ecart type demi-groupe 2 | 2,35 | 3,50 |

*Tableau : Notes des élèves par activité*