Le travail de groupe en physique-chimie en classe de 5e

Delphine Patin

▶ **To cite this version:**

Delphine Patin. Le travail de groupe en physique-chimie en classe de 5e. Education. 2016. dumas-01403311

HAL Id: dumas-01403311

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01403311

Submitted on 25 Nov 2016

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.

Écrit réflexif de master 2 MEEF PC

Le travail de groupe en physique-chimie en classe de 5ème

Delphine PATIN

ESPE de Nantes Année 2015 - 2016

Écrit réflexif de master 2 MEEF PC

Le travail de groupe en physique-chimie en classe de 5ème

Delphine PATIN

ESPE de Nantes Année 2015 – 2016

Aucun d'entre nous n'est plus intelligent que l'ensemble d'entre nous.

Kenneth Blanchard

Aucun de nous ne sait ce que nous savons tous, ensemble.

Euripide

À mon futur mari et à mes parents qui m'ont poussée et soutenue dans cette aventure

Engagement de non-plagiat

Je soussigné(e) PATIN Delphine,

étudiant(e) en MEEF EPD à l'ESPE de l'Université de Nantes

- Xdéclare avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat de l'Université de Nantes,
- déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.

En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées pour rédiger ce mémoire/écrit réflexif.

Nantes, le 29/01/16 Signature : Patin

SOMMAIRE

Introduction 3
1. Présentation de la situation professionnelle vécue 4
1.1. Contexte 4
1.1.1. Profil de l'établissement 4
1.1.2. Profil des classes 4
1.1.3. Compétences visées 5
1.2. Description de la séquence 7
1.2.1. Séance 1 8
1.2.2. Séance 2 9
1.2.3. Séance 3 10
1.2.4. Séance 4 11
1.3. Analyse critique de cette séquence 12
2. Analyse réflexive de la séance 15
2.1. Description de l'activité et des difficultés des élèves lors de la séance 15
2.2. Éclairage didactique de la séance 18
2.3. Remédiation 22
2.4. Mise en application dans un autre travail de groupe 25
Conclusion 27
Bibliographie 28
Annexes 29

Table des tableaux et figures

Tableau 1 : Effectifs et répartition des différentes classes 4
Tableau 2 : Résultats des différentes classes au premier trimestre 5
Tableau 3 : Compétences du socle commun à acquérir en physique-chimie 6
Tableau 4 : Grille d'évaluation du travail de groupe 24
Tableau 5 : Grille d'évaluation des compétences 24

Table des annexes

Annexe 1 : Activité expérimentale de la séance 1 29
Annexe 2 : Activité expérimentale de la séance 2 30
Annexe 3 : Activité de réflexion de la séance 2 30
Annexe 4 : Démarche d'investigation de la séance 3 31
Annexe 5 : Évaluation sommative de la séance 4 33
Annexe 6 : Productions des élèves lors de la démarche d'investigation 35
Annexe 7 : Script de la deuxième démarche d'investigation 40
Annexe 8 : Grilles d'évaluation du travail de groupe 45
Annexe 9 : Grilles d'évaluation des compétences 48

Introduction

Une enquête sur l'employabilité des diplômés menée auprès d'employeurs Européens (Comission Européenne, 2010) a montré que pour eux, les compétences « travailler en équipe » (98%), « s'adapter à de nouvelles situations » (97%) et « communiquer » (96%) jouaient un rôle très important dans le recrutement. Ces compétences sont-elles développées dans notre enseignement ? Le travail en groupe ne peut-il pas participer à leur développement ?

Depuis septembre 2015, j'enseigne la physique-chimie en tant que professeur stagiaire au collège Grand Air de La Baule. J'ai pu rapidement constater que l'enseignement de cette matière était propice aux travaux de groupes. En effet, au collège, la construction des notions, des connaissances et des compétences se fait à partir d'activités expérimentales, de démarches d'investigation et d'activités réflexives. Les élèves sont donc acteurs de leur apprentissage. Néanmoins, j'ai rapidement été confrontée au fait que pour être efficace, le travail de groupe se construit progressivement et durablement et que certaines règles sont à mettre en place. Faire travailler les élèves en groupe est un défi permanent et compliqué à relever et la route pour maîtriser pleinement cette partie du métier de professeur est encore longue.

Il m'est donc apparu que mon écrit réflexif allait traiter de : comment faire pour que le travail de groupe soit constructeur de compétences ? J'ai donc choisi de réaliser une analyse réflexive d'une séquence effectuée en cours de Physique-Chimie avec des classes de 5ème. Dans un premier temps, je décrirai le contexte de l'enseignement et je présenterai la séquence ainsi que les choix didactiques et pédagogiques effectués. Par la suite, je détaillerai et j'effectuerai l'analyse réflexive d'une séance. Enfin, en conclusion, je présenterai les perspectives de cette séquence et je mettrai en évidence les compétences développées par ce travail.

1. Présentation de la situation professionnelle vécue

1.1. Contexte

1.1.1. Profil de l'établissement

L'établissement concerné est le collège Grand Air, situé à La Baule en Loire-Atlantique (44). Il s'agit d'un collège avec 19 divisions, composé de 525 élèves et de 38 enseignants. Cet établissement propose aux élèves une dimension linguistique avec une section internationale, une section européenne espagnole LV1 et une section bi-langue allemand-anglais toutes accessibles dès la 6ème. L'établissement propose également une dimension sportive avec la section sportive « planche à voile » et la section sportive « tennis ». L'établissement propose enfin l'option Latin et l'option découverte professionnelle en 3ème.

Cet établissement public local d'enseignement (EPLE) fait partie d'une cité scolaire avec un lycée qui propose des filières générales (S, L et ES) ainsi qu'une filière technologique (STMG). Il propose également le BTS tourisme. La cité scolaire réunit en tout 1 200 élèves, dont 98% sont demi-pensionnaires et 6% sont internes.

1.1.2. Profil des classes

La séquence pédagogique a été menée avec quatre classes de 5ème dont les effectifs et les répartitions filles/garçons sont précisées dans le tableau ci-dessous :

Classe	5ème 3	5ème 2/3	5ème 4/5	5ème 4
Effectif	20	20	17	19
Répartition filles / garçons	7 / 13	11 / 9	8 / 9	9 / 10

Tableau 1 : Effectifs et répartition des différentes classes

Il s'agit de classes hétérogènes dont les moyennes générales obtenues au 1er trimestre sont précisées ci-dessous. Nous pouvons également voir dans ce tableau, par classe, les pourcentages d'élèves qui ont eu entre 15 et 17, plus de 17 et moins de 15. De plus, pour toutes les classes, les bilans des professeurs principaux lors des conseils de classe ont montré qu'il s'agissait dans l'ensemble de classes agréables avec un niveau très satisfaisant mais avec des problèmes de concentrations pour un certain nombre d'élèves.

Classe	5ème 3	5ème 2/3	5ème 4/5	5ème 4
Moyenne générale 1er trimestre	16.51	16.76	15.35	16.46
Pourcentage d'élèves ayant eu moins de 15	10	10	47	0
Pourcentage d'élèves ayant eu entre 15 et 17	40	40	41	68
Pourcentage d'élèves ayant eu plus de 17	50	50	12	32

Tableau 2 : Résultats des différentes classes au premier trimestre

1.1.3. Compétences visées

Le programme de physique-chimie de la classe de cinquième est le prolongement de celui de l'école primaire. Il a pour but de sensibiliser les élèves, par rapport aux sujets abordés, uniquement par une approche phénoménologique. Les notions sont donc essentiellement fondées sur l'observation et l'expérimentation sans modélisation, c'est-à-dire uniquement de manière qualitative. Le programme est organisé en trois parties :

- L'eau dans notre environnement – mélanges et corps purs : cette partie a pour but de clarifier les notions de mélanges et de corps purs et de présenter les trois états de la matière et les changements d'états associés à partir de l'étude de l'eau.

- Les circuits électriques en courant continu – étude qualitative : cette partie a pour but d'introduire les propriétés élémentaires des circuits électriques en série et en dérivation ainsi que les premières notions de transfert et de conversion d'énergie.

- La lumière : sources et propagation rectiligne : cette partie a pour but d'introduire la propagation rectiligne et par conséquent d'introduire la notion de modèle avec le rayon lumineux.

Le programme de physique-chimie s'intègre également dans le socle commun de connaissances et de compétences. Un certain nombre de compétences, regroupées dans le tableau ci-dessous, doivent être maîtrisées par les élèves à l'issue de l'enseignement de physique-chimie.

Compétence 1	**La maîtrise de la langue française**
Compétence 3	**Les principaux éléments de la culture scientifique**
	Pratiquer une démarche scientifique
	Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques

Compétence 4	**La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication**
Compétence 6	**Les compétences sociales et civiques**
Compétence 7	**L'autonomie et l'initiative**

Tableau 3 : Compétences du socle commun à acquérir en physique-chimie

L'objectif de ce travail réflexif est de s'intéresser au travail de groupe et de dégager des méthodes qui permettent de le rendre efficace et constructeur de compétences. Dans mes classes, j'ai alors mis en place différents rôles pour les travaux de groupes. Les élèves sont libres de choisir leurs rôles mais ils doivent être différents pour chaque travail en groupe. Quatre rôles sont donnés aux élèves :

- Le responsable du matériel : il va chercher le matériel en début d'activité, il vérifie que tout le matériel est présent et enfin, il ramène le matériel en fin d'activité. Cet élève est le responsable en cas de dégradation ou de disparition de matériel et pourra alors être pénalisé.
- Le porte-parole : c'est l'élève qui communique avec le professeur. C'est également l'élève qui sera responsable de communiquer les résultats du groupe à l'ensemble de la classe. Le groupe pourra alors éventuellement être évalué sur cette présentation.
- Le secrétaire : c'est l'élève qui est responsable du compte rendu qui sera ramassé en fin de séance. C'est sur ce travail que sera toujours évalué l'ensemble du groupe.
- Le gardien du temps et du bruit : c'est l'élève qui est responsable du bruit dans le groupe. Pour cela, une note lui sera attribuée en plus de la note de l'activité. Cet élève est également responsable du temps. C'est lui qui sera pénalisé si le travail n'est pas rendu dans le temps imparti.

Il est important de noter que la note du groupe est basée sur la note du compte rendu du secrétaire. Cependant, cette note pourra être modulée pour chaque élève dans le groupe en fonction de l'investissement et du comportement. Notons également que même si seul le travail du secrétaire est ramassé, les autres élèves doivent tout de même produire un écrit sur leur cahier. Cela sera vérifié systématiquement à la fin de l'activité de groupe et les élèves n'ayant pas effectué cet écrit seront pénalisés. Enfin, il est également important de préciser que même si chaque élève à un rôle défini, ils doivent tous s'investir pour le bon déroulement de l'activité demandée.

Pour pouvoir vérifier l'efficacité du travail de groupe lors de cette séquence, une démarche d'investigation a été proposée aux élèves. Rappelons alors les sept étapes possibles d'une démarche d'investigation :

- La situation problème : description d'une situation qui amène à se poser un problème,
- L'appropriation du problème : reformulation du problème sous forme d'une question,
- La formulation d'hypothèses : les élèves en travail d'équipe émettent des hypothèses,
- L'investigation ou la résolution de problème : les élèves de l'équipe élaborent un protocole pour vérifier les hypothèses,
- L'échange argumenté autour des propositions élaborées : des élèves exposent les résultats de leur recherche,
- L'acquisition et la structuration des connaissances : le professeur réalise sa synthèse à l'aide des recherches proposées par les élèves,
- La mobilisation des connaissances : consolidation des acquis en les réinvestissant dans une autre situation.

Précisons également que cette séquence a été mise en place avec quatre classes de cinquième, ce qui a permis de pouvoir faire certaines petites modifications de choix pédagogiques et didactiques. Notons enfin que les parties expérimentales sont réalisées majoritairement en trinômes (parfois en binômes pour certains groupes).

1.2. Description de la séquence

La séquence choisie pour cet écrit réflexif est « circuits électriques en série et en dérivation ». Cette séquence de niveau 5ème s'inscrit dans la partie B du programme intitulée « les circuits électriques en courant continu – étude qualitative ». Cette partie du programme est basée sur l'observation et la manipulation de manière qualitative puisqu'aucune mesure n'est effectuée. Cette partie permet de montrer aux élèves l'importance de l'électricité dans la vie quotidienne et permet d'aborder des termes de convergence tels que l'énergie et la sécurité. Elle vise alors à présenter les propriétés élémentaires des circuits électriques en série ou en dérivation ainsi que les premières notions de transfert et de conversion d'énergie.

Cette séquence se place en fin de premier trimestre (novembre). Elle fait suite à deux autres séquences d'électricité, la première sur le circuit électrique simple et la seconde sur le sens du

courant électrique. La séquence choisie sera ensuite suivie d'une dernière séquence d'électricité sur les dangers du courant électrique.

Afin d'aborder au mieux avec les élèves toutes les compétences et connaissances traitées dans cette séquence, celle-ci a été scindée en quatre séances de 1 h 30 :

- Séance 1 : Le circuit électrique en série,
- Séance 2 : Le circuit électrique en dérivation,
- Séance 3 : Démarche d'investigation, bilan de séquence et exercices,
- Séance 4 : Évaluation sommative.

Nous allons maintenant voir dans le détail les différentes séances citées ci-dessus.

1.2.1. Séance 1

Dans cette séance, plusieurs compétences sont à acquérir par les élèves :

- Réaliser un montage en série à partir d'un schéma,
- Faire le schéma normalisé d'un montage en série en respectant les conventions,
- Valider ou invalider une hypothèse sur l'influence de l'ordre des dipôles dans un circuit en série,
- Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.

Un certain nombre de connaissances sont aussi à assimiler par les élèves :

- Un circuit en série ne possède qu'une seule boucle,
- Dans un circuit en série, l'ordre des dipôles n'influence pas leur fonctionnement.

Pour pouvoir atteindre tous ces objectifs, la séance a été divisée en quatre temps forts.

Premièrement, pour commencer la première séance, il a tout d'abord fallut introduire la séquence. Cette introduction a été réalisée sous forme de questionnement. Pour cela, il a été rappelé aux élèves que jusqu'à présent, ils avaient réalisé des montages simples avec un seul dipôle (lampe ou moteur). Comment vont-ils alors faire si cette fois ils veulent utiliser deux lampes ? Existe-t-il plusieurs façons de brancher les deux lampes ? Le bref débat avec eux a alors permis de montrer qu'il y avait deux possibilités pour brancher les deux lampes : le montage en série et le montage en dérivation et que c'est ce qu'ils allaient voir au cours de ce

chapitre. Cette méthode introductive permet alors de présenter ensuite aux élèves l'organisation du chapitre (présentation sommaire des différentes séances).

Deuxièmement, une activité expérimentale est proposée aux élèves (Annexe 1). Cette activité consiste à réaliser un montage en série de deux lampes à partir d'un schéma normalisé. Ensuite, pour montrer la dépendance des dipôles dans un circuit en série, il est demandé aux élèves d'observer ce qu'il se passe lorsqu'une lampe est dévissée. Enfin, pour montrer que l'ordre des dipôles n'a pas d'influence, il est demandé aux élèves d'ajouter une diode dans le circuit et de regarder ce qu'il se passe en fonction de sa place dans ce circuit. L'énoncé de cette activité est directement projeté au tableau et celle-ci est réalisée en groupe en un temps imparti de 15 minutes. À la fin du temps donné, le compte rendu du secrétaire est ramassé, je vérifie que le matériel est correctement rangé et également que tous les élèves ont produit un écrit sur leur cahier. Après ces vérifications, une correction de l'activité expérimentale est effectuée. Pour cela, les porte-paroles sont sollicités pour corriger les différentes questions.

Troisièmement, une phase de synthèse des différentes connaissances travaillées est effectuée. Pour ce faire, il sera demandé à plusieurs élèves de reformuler ce qu'ils ont compris et retenu durant ce travail expérimental. Une trace écrite de synthèse sera ensuite réalisée pour bien fixer les idées.

Quatrièmement, pour conclure cette séance, deux exercices ont été proposés aux élèves afin de consolider les nouvelles notions acquises.

1.2.2. Séance 2

Dans cette séance, plusieurs compétences sont à acquérir par les élèves :

- Réaliser un montage en dérivation à partir d'un schéma,
- Faire le schéma normalisé d'un montage en dérivation en respectant les conventions,
- Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale.

Un certain nombre de connaissances sont aussi à assimiler par les élèves :

- Un circuit en dérivation possède plusieurs boucles,
- Une installation domestique classique est constituée d'appareils en dérivation.

Pour pouvoir atteindre tous ces objectifs, la séance a été divisée en quatre parties.

Premièrement, une activité expérimentale est proposée aux élèves (Annexe 2). Cette activité consiste à réaliser un montage en dérivation avec deux lampes à partir d'un schéma normalisé. Ensuite, pour montrer l'indépendance des dipôles dans un circuit en dérivation, il est demandé aux élèves d'observer ce qu'il se passe lorsqu'une lampe est dévissée. L'énoncé de cette activité est directement projeté au tableau et celle-ci est réalisée en groupe en un temps imparti de 15 minutes. À la fin du temps donné, les vérifications (matériel et travail) sont effectuées, le compte rendu du secrétaire est ramassé et la correction de l'activité expérimentale est réalisée. Enfin, pour conclure cette activité, il est demandé à plusieurs élèves de reformuler ce qu'ils ont compris et retenu durant ce travail expérimental.

Deuxièmement, une brève activité réflexive est proposée aux élèves (Annexe 3). Celle-ci demande aux élèves : « Comment sont branchés les différents appareils dans une installation électrique ? En série ou en dérivation ? Explique ta réponse. ». Les élèves doivent d'abord réfléchir individuellement (2 minutes) avant de mettre en commun en groupe leurs idées afin de proposer une réponse. Enfin une mise en commun est effectuée à l'oral après un débat avec les élèves.

Troisièmement, une phase de synthèse des différentes connaissances travaillées est effectuée. Pour ce faire une trace écrite de synthèse a été réalisée pour bien fixer les idées.

Quatrièmement, pour conclure cette séance, un exercice a été proposé aux élèves afin de consolider les nouvelles notions acquises.

1.2.3. Séance 3

Cette séance a pour but de voir si les compétences vues dans les deux séances précédentes sont acquises. C'est une séance de réinvestissement. Il est cependant possible d'y ajouter également les compétences :

- Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse,
- Concevoir un protocole et le mettre en œuvre.

Pour pouvoir atteindre tous ces objectifs, la séance a été divisée en quatre parties.

Premièrement, une démarche d'investigation est proposée aux élèves (Annexe 4). Cette démarche découpée en plusieurs étapes consiste à simuler le circuit électrique d'une voiture. Il est alors demandé aux élèves de simuler le fonctionnement des phares d'une voiture. En partie supplémentaire, il est également demandé de simuler le circuit d'une voiture comprenant deux

phares et un moteur. Les élèves doivent de plus remplir une fiche de compte rendu expliquant leur démarche. Cette activité doit être terminée au bout de 35 minutes. Comme précédemment, à la fin du temps donné, les vérifications (matériel et travail) sont effectuées et le compte rendu du secrétaire est ramassé.

Deuxièmement, une phase d'institutionnalisation est effectuée afin de proposer aux élèves la correction de cette activité.

Troisièmement, une phase de réinvestissement de toutes les connaissances et compétences abordées dans cette séquence est effectuée à l'aide de deux exercices bilan, un sur la distinction entre les circuits en série et en dérivation et un second sur le fonctionnement de ces circuits en cas de panne d'un dipôle.

Enfin, pour conclure cette séance, une fiche bilan intitulée « les indispensables du chapitre » est distribuée aux élèves. Cette fiche comprend toutes les connaissances à retenir (« je retiens ») ainsi que toutes compétences à avoir (« je sais faire ») à l'issue de cette séquence.

1.2.4. Séance 4

La dernière séance est consacrée à l'évaluation des connaissances et compétences abordées au cours de la séquence. Pour cela deux évaluations sont proposées aux élèves : une autoévaluation suivie d'une évaluation sommative.

L'autoévaluation, d'une durée de dix minutes, est composée de sept questions présentées sous forme de QCM qui permet aux élèves de vérifier s'ils ont bien retenu toutes les connaissances concernant cette séquence. Cette autoévaluation permet alors, aux élèves qui le désirent, de poser des questions sur certains points qu'ils n'ont pas compris.

A l'issue de cette autoévaluation, l'évaluation sommative est donnée aux élèves (Annexe 5). Cette évaluation est composée de trois parties distinctes :

- Une partie « question de cours » sur 2 points. Celle-ci est constituée de deux questions : une question demandant la définition d'un circuit en série et la deuxième demandant la définition d'un circuit en dérivation. J'ai fait le choix de mettre cette partie afin de permettre aux élèves, même ceux en difficultés, de montrer qu'ils travaillent et fournissent des efforts.

- Une partie « exercices » sur 13 points. Celle-ci est composée de trois exercices. Un exercice d'application sur le circuit en série. Un exercice d'identification des circuits en série et des circuits en dérivation. Enfin, un dernier exercice de réflexion sur le circuit en dérivation avec la simulation d'un circuit électrique de voiture. Cette partie demande donc aux élèves d'utiliser toutes les connaissances vues dans cette séquence pour résoudre des exercices. Ici, j'ai fait le choix de mettre les exercices par ordre croissant de complexité afin de ne pas décourager les élèves ayant des difficultés. Il a également été décidé de placer dans le devoir un exercice de réflexion un peu plus compliqué afin que les élèves montrent leur capacité de raisonnement.
- Une partie « étude documentaire » sur 4 points. Celle-ci traite de la production et de la distribution de l'électricité. Elle demande donc aux élèves de savoir extraire des informations d'un document. J'ai fait le choix de mettre cette étude afin que les élèves s'approprient cette compétence du socle commun.

Enfin, un point est attribué à l'orthographe, la propreté et la rédaction.

1.3. Analyse critique de cette séquence

Un retour critique de la séquence en analysant les points positifs et négatifs qui ont pu ressortir, va maintenant être effectué. Comme chaque séance est organisée de la même manière, je vais faire une analyse globale des différentes activités proposées aux élèves.

Tout d'abord, l'introduction de la séquence, sous forme de questionnement, pour savoir comment ajouter une deuxième lampe dans un circuit en série, n'a pas été évidente. En effet pour les élèves, il n'y avait qu'un moyen d'ajouter une deuxième lampe, en la mettant à la suite de l'autre. La notion de circuit en série est donc facilement introduite. Par contre la notion de dérivation qui consiste à ajouter une lampe dans une autre boucle n'est pas claire pour tous les élèves. Néanmoins, il est important de noter que les élèves étaient à l'écoute lors de cette introduction et étaient impatients de mettre en pratique ces différents circuits. Cette méthode d'introduction est donc réussie et permet de mettre en haleine les élèves pour la suite du chapitre.

Pour commencer les autres séances (2 et 3), une synthèse orale sur la séance précédente est toujours demandée aux élèves. Ces synthèses sont globalement positives puisque les élèves aiment participer. J'ai pu constater que les élèves avaient bien retenu les caractéristiques des

circuits en série et en dérivation. Par contre, j'ai pu constater qu'il était plus difficile pour eux de définir clairement ce qu'était un circuit en série et un circuit en dérivation.

En ce qui concerne les activités expérimentales, celle sur le circuit électrique en série, qui a suivi cette introduction a été traitée rapidement et de manière correcte par les élèves. Les élèves ont alors ainsi pu conclure facilement que dans un circuit en série si une lampe est hors service, l'autre lampe s'éteint. Par contre, les élèves ont eu plus de mal à conclure que dans un circuit l'ordre des dipôles n'a pas d'importance. En effet, ils ont facilement observé que l'éclat des lampes ne changeait pas si on modifiait leur place dans le circuit, mais ils ont eu beaucoup de mal à l'exprimer sous forme d'une phrase pour conclure.
Pour l'activité expérimentale sur le circuit en dérivation, les élèves ont « bloqué » dès le départ, car ils ont été, pour la grande majorité, incapables de voir comment faire une seconde boucle dans le circuit. J'ai donc dû faire un point oral pour expliquer aux élèves qu'ils pouvaient brancher des fils l'un sur l'autre dans un circuit et je leur ai fait la démonstration. Après ce point, la majorité des élèves ont alors réussi à faire le montage seul. Pour les classes suivantes, j'ai expliqué ce point avant de commencer l'activité expérimentale et j'ai pu constater que seulement peu de groupes ont eu besoin de mon intervention pour faire le circuit électrique. Une fois le circuit réalisé, les élèves n'ont eu aucun mal à faire le travail demandé et à conclure que dans un circuit en dérivation les lampes fonctionnaient indépendamment.
Pour la démarche d'investigation, les élèves ont adhéré à la situation proposée. Ils se sont rapidement mis au travail et ont cherché à résoudre le problème. Des difficultés ont été observées lors de la deuxième étape qui consistait à placer l'interrupteur dans le circuit en dérivation. Il a fallu guider de nombreux groupes qui sont restés « bloqués ». Par contre, j'ai pu constater des difficultés dans le travail de groupe. Certains élèves sont très passifs et se reposent sur le travail des autres. De plus, il y a en général peu de communication dans le groupe. Un élève impose souvent ses idées et il est le seul à manipuler.
Une fois les activités expérimentales terminées, une correction orale sous forme de bilan a été proposée aux élèves. Cette phase a été positive puisque les élèves sont généralement coopératifs et il est alors facile de leur faire énoncer leurs résultats. Cependant, les élèves ont souvent eu du mal à expliquer le pourquoi de leurs résultats et il a fallu faire un point avec eux.

L'activité réflexive a quant à elle été plus difficile à gérer. En effet, les élèves devaient d'abord réfléchir individuellement, puis ensuite en groupe afin de proposer une réponse justifiée. Néanmoins les élèves n'ont pas joué le jeu. Dans chaque classe, au moins un élève a donné la

réponse à l'oral dès l'énoncé du problème et les élèves n'ont alors pas eu à réfléchir. Pourtant, j'avais bien donné les consignes avant de proposer l'énoncé et j'avais précisé de ne pas donner les réponses à l'oral. Mais un grand nombre d'élèves très rapides et loquaces n'arrivent pas à se canaliser quand ils ont la réponse. Il est donc très difficile de proposer avec ces classes de petites activités de réflexion. Si c'était à refaire, cette activité serait juste une question formulée à l'oral.

La première phase d'institutionnalisation (pour le circuit en série) a été effectuée sous forme de dictée. En effet, après une activité expérimentale, il est très difficile d'obtenir de nouveau l'attention des élèves et la dictée et l'un des moyens pour calmer les élèves. Néanmoins, j'ai pu constater que la dictée était problématique pour un grand nombre d'élève. Pour la deuxième phase d'institutionnalisation (pour le circuit en dérivation), j'ai décidé de projeter le cours, que j'écris en direct sur un traitement de texte, en le lisant à l'oral. Cela permet d'avoir leur attention puisque le texte est rapidement effacé mais de ne pas pénaliser les élèves ayant des difficultés dans la dictée. Cette méthode est plutôt efficace et les élèves en sont contents.

A la fin des différentes séances, des exercices sont proposés aux élèves afin de consolider les connaissances travaillées. La seule difficulté observée est que certains élèves ont du mal à se mettre au travail et finalement attendent la correction plutôt que de réfléchir. Néanmoins, rappelons que les exercices sont proposés en fin de séance. La concentration est donc difficile pour des élèves de cinquième après 1 h 10 de travail. Notons que cette observation est identique pour toutes les séances.

En ce qui concerne l'évaluation sommative, celle-ci a plutôt été réussie puisque les moyennes obtenues dans les quatre classes sont respectivement de 15,3 ; 17,1 ; 14,5 et 15,9 sur 20. Néanmoins, de grandes confusions sur les propriétés des circuits en série et en dérivation en cas de panne d'un dipôle ont été constatées. Certains élèves confondent également circuit en série et circuit en dérivation. L'exercice guidé, similaire à ce qui avait été fait en démarche d'investigation, a été difficile pour les élèves. Quasiment aucun élève n'a été capable de reproduire le montage effectué lors de cette activité.

Ce constat m'a alors amenée à me poser les questions : que reste-il pour les élèves du travail de groupe ? Est-il vraiment efficace ? Comment remédier à ce problème ? J'ai donc décidé, pour répondre à ces problèmes, de focaliser mon étude sur la séance 3 concernant la démarche d'investigation.

2. Analyse réflexive de la séance

2.1. Description de l'activité et des difficultés des élèves lors de la séance

Pour commencer la séance, un rappel sur les caractéristiques et les propriétés des circuits en série et en dérivation est effectué à partir de questions demandées à l'oral aux élèves :

- Qu'est-ce qu'un circuit en série ?
- Qu'est-ce qu'un circuit en dérivation ?
- Que se passe-t-il dans ces circuits si un dipôle tombe en panne ?

Cette phase, qui permet aux élèves de se remémorer les différentes notions abordées jusqu'à présent dans cette séquence et de se resituer dans le cours a été appréciée par les élèves. De nombreux élèves ont été volontaires et la restitution a été active et efficace.

Ensuite, la démarche d'investigation est brièvement présentée aux élèves. Il leur est seulement expliqué qu'ils vont étudier le fonctionnement d'un circuit électrique d'une voiture. Ensuite, les consignes sont données à l'oral. Pour cette activité, ils disposent d'un premier document expliquant la démarche à suivre. L'activité est divisée en trois parties. Les parties 1 et 2 sont obligatoires et la troisième partie « pour aller plus loin » est à faire en supplément pour les groupes ayant avancé rapidement. Les élèves doivent donc lire le document, émettre des hypothèses et réaliser des expériences pour valider ces hypothèses. Ils disposent également d'un second document, le compte rendu, qui sera un résumé de leur activité et qui sera ramassé en fin de séance. Cette activité doit être réalisée en 35 minutes. Le matériel doit donc être ramassé et le compte rendu remis au professeur avant la fin du temps imparti. Un chronomètre est alors projeté au tableau afin que les élèves puissent gérer leur temps. Il leur est enfin indiqué qu'avant de commencer, ils doivent établir leurs rôles dans les groupes, les inscrire sur une feuille, me la ramener et seulement à partir de là, ils pourront prendre le matériel.

Du point de vue organisationnel, dès le départ, j'ai pu constater que certains élèves s'imposent dans le groupe et choisissent pour les autres les rôles à attribuer. J'ai donc pu entendre des « toi, tu seras secrétaire », « moi, je ne veux pas être porte-parole, donc tu seras porte-parole ». Des élèves m'ont même interpellée pour me dire « Madame, X, ne veut pas être gardien du bruit ». C'est donc pour cela que j'ai imposé que les rôles soient différents à chaque activité de groupe et je l'ai répété au début de la séance. J'ai aussi pu constater que les élèves ne tiennent pas

réellement compte de leur rôle. Ainsi parfois ce n'est pas le responsable matériel qui vient chercher le matériel, ou ce n'est pas le porte-parole qui pose les questions. J'ai même pu constater parfois que plusieurs élèves remplissent le compte rendu qui sera ramassé. De plus, certains élèves ne comprennent pas l'intérêt du secrétaire : « pourquoi il y a un secrétaire puisqu'on doit tout écrire ? ». Même en leur expliquant que les élèves qui ne sont pas secrétaire doivent écrire pour garder une trace de leur activité mais qu'ils ne sont pas obligés de faire des phrases, l'intérêt n'est pas clair pour eux. Une nouvelle mise au point et un travail sur les rôles seront donc nécessaires. Pour que les élèves adhérent, il faut qu'ils voient l'intérêt et l'importance de chacun de ces rôles. Je devrais également être plus vigilante pour faire respecter ces rôles.

Au niveau sonore, pour limiter le bruit, une échelle de 0 à 10 est placée au tableau. En début de séance l'échelle est à 10. Lorsque le bruit est trop important, je le fais savoir à la classe et je diminue l'échelle à 9. Et je fais de même tout au long de la séance. L'échelle représente la note qui sera attribuée au gardien du bruit en fin d'activité. Il est important de savoir que si l'échelle descend en dessous de 7 la note sera attribuée à toute la classe. Bien sûr cette note est modulée pour chaque groupe en fonction de leur niveau sonore. Malheureusement, j'ai remarqué que l'élève responsable du bruit, n'intervient quasiment pas dans les groupes. Pour eux, cette fonction n'a que peu de sens. J'ai même des élèves qui m'ont dit « Madame ça ne sert à rien le gardien du bruit puisque le bruit est dans les autres groupes ». Il en est de même pour l'élève responsable du temps. Il ne s'occupe pas du tout de la gestion du temps dans le groupe. J'ai alors constaté en fin de séance, comme je pénalise tout retard, que les élèves se « jettent » sur le matériel pour le ranger car ils n'ont pas su gérer leur temps. Un travail sur ces rôles devra donc également être mis en place.

Enfin, j'ai également pu constater dans un certain nombre de groupes, un réel manque de communication entre les différents membres. Certains élèves ne parlent pas et n'expriment pas leur opinion, ils se contentent de faire ce qu'on leur dit. J'ai remarqué également que dans certains groupes des élèves sont totalement passifs et se reposent sur le travail des autres. J'ai donc été confrontée à des élèves qui me disent « Madame, je suis la seule à travailler, les autres ne font rien » ou « tenez Madame le compte rendu, c'est moi qui ai tout fait ». J'essaie d'être particulièrement attentive à ce genre de situation et je module les notes obtenues dans chaque groupe en fonction de l'investissement de chacun. Mais malheureusement, il est difficile d'avoir l'œil sur chaque élève et d'évaluer réellement l'investissement de chacun.

Maintenant, nous allons voir ce qui concerne l'activité à proprement parlé.

La première partie demandait aux élèves : Comment sont branchés les deux phares d'une voiture ? Dans l'ensemble, sur cette partie peu de difficultés ont été observées. Seulement quelques groupes, qui n'avaient pas pris la peine de lire correctement le document ne savaient pas comment répondre à la question. Après les avoir aiguillés sur le fait que sur une voiture si un phare est hors service l'autre fonctionne toujours, ils ont pu répondre seuls et réaliser le montage attendu. Dans cette partie, il était également demandé aux élèves de présenter le montage réalisé au professeur. Seulement peu de groupes ont fait la démarche et aucun porte-parole n'a réellement présenté son montage. En étudiant les comptes rendus (Annexe 6), j'ai pu constater deux groupes qui ont mis les lampes en série au lieu de les mettre en dérivation, un groupe qui m'a présenté un circuit incohérent et quatre groupes qui ont confondu observation et conclusion et ont mis une conclusion dans la partie « observation ».

La deuxième partie demandait aux élèves : où faut-il placer l'interrupteur pour allumer et éteindre les deux phares en même temps ? Cette partie a posé des difficultés aux élèves. La majorité des groupes, ne s'est pas posé de questions et a tout simplement placé l'interrupteur dans une troisième branche dérivée. Cette solution était convenable pour eux, car le court-circuit créé permettait d'éteindre les lampes en appuyant sur l'interrupteur. De plus, la notion de court-circuit n'ayant pas été abordée, il m'a été difficile de leur expliquer que leur méthode n'était pas la bonne. J'ai alors dû interrompre l'activité et faire un point en expliquant bien aux élèves que dans une voiture les phares sont toujours éteints et qu'un interrupteur permet de les allumer. Dans l'activité, nous voulons donc simuler ce phénomène et nous voulons que l'interrupteur permette, lorsque l'on appuie dessus, d'allumer les lampes et non l'inverse. A la suite de cela, de nombreux élèves ont été bloqués puisqu'ils ne voyaient pas du tout ou mettre l'interrupteur. Il a fallu, à l'aide du schéma précédent et de plusieurs questions, les aiguiller sur la seule position possible de l'interrupteur. Mais même lorsqu'ils avaient compris que l'interrupteur devait être placé dans la branche principale, de nombreux groupes ne réussissaient pas à passer du schéma normalisé au montage puisque de nombreux élèves font le montage à leur idée sans réaliser par étape logique le montage schématisé. L'analyse des comptes rendus a montré que cette partie a été mal comprise par les élèves puisque dans 9 groupes sur 27, l'interrupteur a été placé dans une troisième branche dérivée. J'ai également constaté, comme précédemment, que de nombreux groupes confondent observation et conclusion. Certains mettent une conclusion dans la partie observation et d'autres mettent des observations dans la partie conclusion. Enfin, j'ai pu constater également que même si l'activité a été réussie et comprise, les élèves ont du mal à conclure pour répondre à la problématique.

La dernière partie intitulée, « pour aller plus loin », n'était à faire que pour les élèves ayant avancé plus vite. Néanmoins, j'ai pu constater que, comme cette partie était en bonus, un certain nombre de groupes ne s'y est pas réellement intéressé alors qu'il avait terminé en avance. J'ai ainsi entendu des « si ça ne compte pas, je ne la fais pas ». Cette partie beaucoup plus complexe a été difficile à traiter par les élèves qui s'y sont intéressés. Aucun groupe n'a été capable de proposer un montage répondant au cahier des charges sans mon aide. Dans la majorité des cas, les interrupteurs n'étaient pas placés correctement. Ainsi dans les comptes rendus, j'ai observé des lampes branchées en série et des interrupteurs mal placés.

Ensuite, une fois l'activité expérimentale terminée et les comptes rendus ramassés, la phase d'institutionnalisation a été faite grâce à la restitution des élèves. Pour chaque partie, un élève a exposé son hypothèse et présenté son montage. J'ai ensuite repris ce qui avait été dit, l'ai complété ou l'ai corrigé si nécessaire et j'ai également apporté des explications. Cette institutionnalisation a été appréciée par les élèves puisqu'ils ont pu présenter leur recherche. Néanmoins, pour gagner du temps et surtout par facilité, je me suis reposée sur les élèves volontaires et ce n'était pas forcément les porte- paroles. De plus, comme les élèves volontaires ont souvent la bonne réponse, cette restitution a été rapide et a certainement manqué d'explications. Il faudrait faire participer les porte-paroles de tous les groupes. Cela permettrait peut-être de faire ressortir certains obstacles et de donner des explications pour les corriger.

Ensuite, la fin de la séance a été consacrée à une phase de ré-investigation des connaissances et compétences abordées dans la séquence. Pour cela deux exercices bilan ont été proposés aux élèves. De plus, pour conclure, le bilan de la séquence (« je retiens et je sais faire ») a été distribué aux élèves et après une lecture orale par un élève, il a été commenté. Notons que ces parties ne faisant pas intervenir le travail de groupe, elles ne seront pas développées.

2.2. Éclairage didactique de la séance

Comme le dit Barlow « En les invitant à travailler en équipes, nous entendons bien amener nos élèves à mettre en commun leurs richesses, ou plutôt à les étayer les unes sur les autres pour construire ensemble leur intelligence et leur caractère. » (Barlow, 1993). Ainsi, le travail de groupe permet d'apprendre par soi et par les autres mais aussi pour soi et pour les autres. De plus, les potentialités d'un groupe ne correspondent pas à la somme mais à la multiplication des

connaissances et des compétences de chacun (De Vecchi, 2006). En groupe le processus d'apprentissage est un processus de type partenarial car les échanges se situent tous au même niveau hiérarchique. Ce type de fonctionnement s'appelle « l'apprentissage coopératif » (Pléty, 1998), il permet l'apport d'informations que l'individu n'aurait pas nécessairement eu par lui-même et enfin, il pousse l'apprenant à s'engager plus profondément. Le travail de groupe, de par la liberté et la proximité des élèves est donc le lieu privilégié de l'apprentissage coopératif. Le travail de groupe permet également d'affermir son opinion et de l'argumenter mais aussi par la critique de le remettre en cause. Les intérêts du travail de groupe sont donc nombreux mais quelles méthodes utiliser pour le rendre efficace et permettre les apprentissages de chacun ? Les professionnels de la didactique et de la pédagogie ont dégagé plusieurs axes pour faciliter le travail de groupe : la constitution des groupes, la répartition des tâches, la mise en commun et l'évaluation.

Selon Barlow, les groupes peuvent être constitués de manière libre, aléatoire ou imposée (Barlow, 1993). Chacune de ces situations présente ses avantages et ses inconvénients et correspond à une intention de formation spécifique. Un groupe constitué librement est plus agréable à vivre pour les participants mais le risque de dérive est grand. Un groupe constitué aléatoirement évite le problème de dérive, mais peut à l'inverse provoquer des « blocages » nuisibles en cas d'antipathie entre certains membres du groupe. Enfin, un groupe imposé évite ces deux problèmes. Il peut se faire de manière homogène ou hétérogène. D'une manière générale, les groupes hétérogènes fonctionnent mieux. En effet, les différences constituent plutôt une richesse qu'un handicap. Il semble donc logique que l'enseignant choisisse lui-même les groupes surtout en début d'apprentissage. Cela permet de mieux équilibrer les groupes et d'éviter certains débordements possibles d'élèves qui ensemble seraient trop bruyants et trop dissipés. De plus, cela permet d'éviter que des élèves soient refusés par d'autres ou laissés de côté. Cependant, il est important de prévoir des modifications dans la constitution des groupes au cours de l'année scolaire afin de ne pas entrer dans un phénomène de lassitude. Sur ce point de formation des groupes, tous les critères favorables décrits par Barlow sont mis en place dans la séance. Il ne semble donc pas y avoir de modification à apporter sur ce point.

Ensuite, toujours selon Barlow, il semble logique puisqu'on est plusieurs dans un groupe, de se répartir les tâches afin d'être plus efficace. Dans un groupe, il distingue plusieurs fonctions essentielles : la production d'idées et de support, la facilitation des échanges entre les élèves et la communication avec l'extérieur (Barlow, 1993). Dans ces travaux, il décrit alors un grand

nombre de rôles possibles à mettre en place. Les rôles cruciaux étant : le secrétaire, le régulateur, le rapporteur, le gestionnaire du temps et le gestionnaire des documents ou du matériel. Meirieu précise que ces rôles doivent être provisoires et remplis par chacun des membres du groupe à tour de rôle pour ne pas tomber dans une dérive économique, qui est une dérive importante de ce type de travail (Meirieu, 1995). En effet, fasciné par le produit à accomplir et soucieux d'efficacité, les élèves se répartissent les rôles selon leurs aptitudes, et ne font donc pas d'autres acquisitions car ils restent dans ce qu'ils savent déjà faire. Les élèves ne sont donc pas en situation d'apprentissage, les groupes d'apprentissage ne se justifient plus. Enfin, Barlow précise bien que lorsqu'un élève est responsable d'une tâche, il s'agit bien d'une « tâche » mais en aucune manière d'un pouvoir. Ainsi, dans la séance, les différents critères concernant la répartition des tâches sont respectés. Néanmoins, l'intérêt et la mise en valeur des différents rôles en termes d'apprentissage ne sont pas suffisamment clairs pour les élèves. Ces points seront donc à remédier.

Une fois le travail terminé, il s'agit maintenant de procéder à la mise en commun qui peut être de nature très différente : phrase, texte, schéma de synthèse… De Vecchi précise que cette étape de production constitue parfois un moment difficile pour les élèves qui ne s'y intéressent pas (De Vecchi, 2006). Mais le fait de livrer au regard des autres le fruit de son travail est essentiel puisque cela développe la prise de responsabilité et encore plus la pensée critique, si importante dans notre société. Mais trop souvent, ce sont les enseignants qui effectuent ce travail de structuration des savoirs. Mais chaque fois que le professeur structure à la place de l'élève, il ne lui permet pas de construire les relations qui existent entre les différents éléments et qui font que le savoir devient cohérent et réinvestissable. Il est donc important que l'enseignant prévoit un moment de retour individuel des élèves afin que chacun puisse se redire à sa manière ce qu'il a appris. Dans ma séance, une mise en commun a été effectuée. Mais celle-ci n'a pas assez été travaillée pour que les élèves structurent eux-mêmes leur savoir. Une remédiation sur ce point sera donc nécessaire.

Enfin, le dernier critère important dans le travail de groupe est l'évaluation. De Vecchi explique qu'évidemment la production doit être évaluée. Mais cela ne suffit pas. Le fonctionnement du travail de groupe doit aussi être évalué (De Vecchi, 2006). Pour cette évaluation l'enseignant peut utiliser une grille lui permettant de repérer les problèmes (mise au travail, communication, respect des consignes …). Mais l'enseignant peut également utiliser l'autoévaluation pour permettre aux élèves d'identifier leurs difficultés et de progresser. Il ne s'agit pas d'un test qui

dévoile le profil de l'élève mais d'un miroir dont l'intérêt ne réside pas dans les réponses mais dans la discussion et la réflexion sur soi qui l'accompagne. On peut même proposer à chacun de choisir un ou deux critères qui ne le satisfont pas et sur lesquels il aimerait progresser. Sur ce point de l'évaluation du travail de groupe, un travail important de remédiation est à faire puisque mon évaluation n'a uniquement porté que sur la production et non sur le travail de groupe à proprement parlé.

Pour terminer cet éclairage didactique, il est également important de parler des conceptions des élèves en électricité. Une étude réalisée par Dupin et Joshua (Dupin & Johsua, 1986) en 1986 montre que les élèves de collège possèdent trois concepts en électricité qui génèrent parfois des obstacles d'apprentissage et de compréhension jusqu'à l'université. Ces trois concepts sont :

- Le modèle circulatoire à épuisement du courant,
- Le raisonnement séquentiel,
- Le modèle du générateur de courant constant.

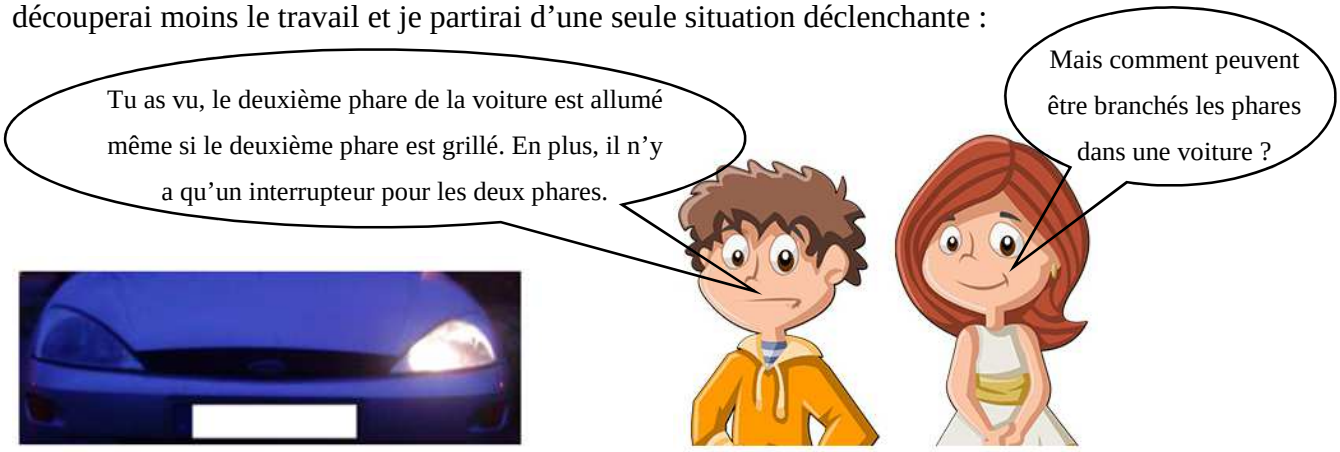
Pour le modèle circulatoire à épuisement du courant, dans l'esprit des élèves, le courant est un fluide qui sort de la pile et y retourne après avoir traversé les autres appareils électriques. De plus, ils pensent que le courant « s'use » partiellement au passage d'une lampe. Cela rend alors compte pour eux de l'usure de la pile, conçue comme un « réservoir de fluide ». Cette représentation est particulièrement résistante. Cette conception peut alors poser des problèmes pour certains élèves lorsqu'ils doivent placer plusieurs lampes ou des interrupteurs dans un circuit.

Pour le raisonnement séquentiel, les élèves n'arrivent pas à considérer le circuit comme un système. Ils en font une lecture séquentielle dans le sens du courant. Il existe alors un amont et un aval (sans effet sur l'amont), que le courant découvre au fur et à mesure de sa progression. Cette conception, comme précédemment, peut également poser des problèmes lors du choix de la place des interrupteurs dans un circuit.

Dans le cas du modèle du générateur de courant constant, les élèves considèrent le générateur comme un composant qui débite toujours le même courant quel que soit le circuit. Dans le cas du circuit en série, cela ne pose pas de problème. Mais dans le cas d'un circuit en dérivation, les élèves considèrent que le courant fournit par la pile se répartit dans les différentes branches du circuit. Ainsi pour eux, une lampe brillera moins dans un circuit en dérivation, même si l'autre lampe est hors service.

2.3. Remédiation

En ce qui concerne la démarche d'investigation en elle-même, si c'était à refaire j'apporterai quelques modifications pour la rendre plus intéressante et motivante pour les élèves. Ainsi, je découperai moins le travail et je partirai d'une seule situation déclenchante :



A partir de cette situation, les élèves devront alors reformuler eux-mêmes le problème et devront directement faire le montage avec l'interrupteur et les deux lampes.

En ce qui concerne le travail de groupe, si cette séance était à refaire, je travaillerai sur quatre points différents qui à mon avis permettraient d'améliorer les apprentissages :

- La posture professeur,
- La répartition des tâches,
- La mise en commun,
- L'évaluation.

Au niveau de la posture professeur lors du travail de groupe, plusieurs points sont à mon avis à améliorer. Au commencement de l'activité, il serait judicieux de mieux accompagner les élèves. C'est-à-dire plus concrètement de lire avec eux ce qui est à faire. Mais également de clairement expliquer ce qui est attendu d'eux. Et enfin de les faire reformuler afin de s'assurer que tout est bien compris. A partir de ce moment-là, il serait alors judicieux cette fois de laisser les élèves beaucoup plus en autonomie. En effet, j'ai tendance à vouloir guider tous les élèves pour ne pas qu'ils se trompent. Mais au contraire, l'erreur est très constructrice et permet aux élèves de mieux apprendre et comprendre. De plus, ce travail en autonomie me libèrerait et me permettrait alors de plus pouvoir m'intéresser à la gestion et à l'amélioration du fonctionnement dans les différents groupes ainsi qu'à son évaluation.

Ensuite, en ce qui concerne la répartition des tâches dans les groupes. Celle-ci est bien faite, mais chaque rôle n'a pas assez d'importance. Il va donc falloir dans un premier temps réexpliquer les règles du travail en groupe (respect d'autrui, respect de la parole, implication …) et dans un second temps réexpliquer les rôles de chacun. Ensuite, à chaque travail de groupe, chaque rôle devra pouvoir être valorisé. Ainsi pour le secrétaire, l'importance de la propreté et de la rédaction sera mise en avant. Par opposition, les autres élèves devront garder une trace écrite sur leur cahier. Si cela n'est pas le cas, ils seront lourdement pénalisés sur leur note. Pour le porte-parole, il faudra prévoir une participation orale lors de la mise en commun. Cela devra être fait à chaque travail de groupe et chaque porte-parole devra participer. Cette participation modulera alors la note obtenue lors du travail en groupe. De plus, seul le porte-parole aura le droit de communiquer avec moi sous peine de pénalisation sur la note si cette consigne n'est pas respectée. Pour le responsable matériel, des pénalités sur la note seront appliquées en cas de matériel mal rangé ou dégradé et en cas de retard pour le rangement. Enfin pour le gardien du bruit et du temps, il sera pénalisé s'il ne fait rien pour diminuer le bruit dans le groupe même si lui n'est pas bruyant. Il sera également pénalisé en cas de retard dans le rangement du matériel ou de rendu de la production. De plus, il faudra prévoir en fin d'activité, un point pour féliciter ou non les différents membres de chaque groupe afin de donner de la valeur à chaque rôle et de montrer qu'ils ont un intérêt pour moi.

Le troisième point à travailler est la mise en commun. Celle-ci n'est actuellement pas assez travaillée par les élèves, ce qui n'est pas bénéfique pour l'apprentissage. Il serait donc intéressant dans cette phase d'institutionnalisation de ne faire parler que les porte-paroles pour présenter le travail réalisé et de les faire tous participer. Pour cette séance, le travail proposé étant identique pour tous les groupes, les porte-paroles pourraient intervenir sur différentes parties. Par exemple, trois porte-paroles pourraient présenter les résultats de la première partie, trois autres porte-paroles pour la seconde partie et un dernier porte-parole pour la partie « aller plus loin ». Viendrait ensuite une phase de débat avec tout le groupe classe afin d'analyser les éventuelles erreurs, d'expliquer certains points et de construire les savoirs. Dans ce cas, il serait intéressant de construire avec les élèves les points essentiels dans le circuit électrique d'une voiture. De plus, il serait intéressant de terminer cette phase en proposant à la suite de cette institutionnalisation une partie synthèse de deux lignes permettant de récapituler l'activité travaillée ainsi qu'un exercice problème, proche de cette activité, afin de permettre aux élèves de réinvestir les connaissances construites.

Le dernier point à travailler et à revoir entièrement est l'évaluation. Actuellement, seule la production est évaluée. Il faudrait que cette production ne compte que pour la moitié de la note et que l'autre moitié concerne le travail de groupe. Je pourrai alors mettre en place une grille d'évaluation permettant à la fois d'évaluer le travail dans le groupe ainsi que l'implication de chacun dans son rôle (Tableau 4). Cette méthode permettra de mieux individualiser les notes et par conséquent de donner plus d'importance à chaque rôle.

Groupe 1	**Élève 1**	**Élève 2**	**Élève 3**
La consigne est-elle comprise et respectée ?	/ 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	/ 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	/ 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	/ 1		
La production est-elle réalisée ?	/ 1		
Le groupe est-il autonome ?	/ 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	/ 4	/ 4	/ 4
Remarque éventuelle			

Tableau 4 : Grille d'évaluation du travail de groupe

Il serait également important de rajouter sur la feuille d'énoncé un tableau comprenant les différentes compétences qui seront évaluées dans ce travail afin de définir clairement sur quoi seront évalués les élèves (Tableau 1). Ce tableau pourra alors être collé en fin de compte rendu et rempli lors de ma correction. Cela permettrait aux élèves de voir les points à améliorer lors du travail de groupe.

Ra 1 : Formuler un problème	Ra 2 : Émettre une hypothèse	Ra 3 : Proposer une expérience	Ra 4 : Analyser les résultats

Ra 5 : Formuler la conclusion	Ré 1 : Réaliser une expérience	C1 : Savoir s'exprimer correctement par écrit	C2 : Faire un schéma

O3 : Travailler en autonomie	Res 1 : Respecter la parole des autres	Res 2 : Respecter le matériel	Inv : S'investir dans le travail demandé

Tableau 5 : Grille d'évaluation des compétences

Avec tous ces nouveaux points, le travail de groupe lors de cette séance devrait être efficace et devrait permettre aux élèves de construire, d'acquérir et de retenir des connaissances.

2.4. Mise en application dans un autre travail de groupe

Pour vérifier les hypothèses émises dans la partie de remédiation, celles-ci ont été mises en application lors d'une autre démarche d'investigation. Cette démarche concerne cette fois la partie chimie du programme et s'intéresse à la récupération et à l'identification du gaz contenu dans l'eau de Perrier. La situation déclenchante est la suivante :

Au niveau de la posture professeur, il avait été supposé, qu'une reformulation initiale de la problématique en concertation avec tous les élèves suivie d'une autonomie complète permettrait un meilleur travail de groupe. Cela permettrait également une meilleure évaluation du travail grâce à une libération du temps du professeur. L'analyse du script de la séance (Annexe 7) a montré que la reformulation de la problématique n'était pas évidente pour tout le monde. En regardant les propositions des groupes, nous constatons que certains proposent une problématique totalement à côté du sujet. Sans cette étape de mise en commun, ces groupes peuvent alors être bloqués car ils ne voient pas comment répondre à leur problématique. Par conséquent, ils peuvent totalement laisser de côté le travail à faire. De plus, cette mise en commun permet d'expliquer les erreurs commises et de les corriger. Cette étape est donc nécessaire pour une mise au travail rapide des élèves. De plus, après cette étape, les élèves sont alors totalement en autonomie, car ils savent sur quoi travailler. Cela permet donc au professeur d'avoir un temps de regard sur les élèves beaucoup plus important que s'il doit expliquer la problématique à de nombreux groupes.

Au niveau de la répartition des tâches dans le groupe et de l'évaluation du travail de groupe, l'hypothèse avait été faite que l'évaluation devait également porter sur le travail de groupe et sur l'implication dans les rôles. Pour cela, une grille d'évaluation du travail de groupe a été mise en place. L'analyse de ces grilles d'évaluation sur une classe (Annexe 8) montre que les élèves obtiennent une moyenne de classe de 8,3 sur 10. Notons que la moyenne sur les quatre classes est identique. Cette grille permet vraiment de valoriser les élèves qui se sont impliqués et au contraire de dévaloriser ceux qui n'ont pas travaillé. Les élèves s'étant trompés sur la démarche mais s'étant impliqués dans le travail peuvent donc quand même avoir une note correcte. Cette grille permet alors la valorisation du travail effectué, malgré les erreurs. Cela incite donc les élèves à s'impliquer davantage sans avoir peur de se tromper. Cette grille permet aussi, au sein d'un même groupe, de différencier les notes en fonction de l'implication dans le groupe. Un élève ne peut alors donc plus s'appuyer sur les autres pour avoir une bonne note. Il faut également qu'il s'implique dans le travail.

Une grille d'évaluation des compétences a également été mise en place afin de montrer clairement les compétences travaillées lors de l'activité (Annexe 9). L'analyse de cette grille, montre que le travail en autonomie ainsi que le suivi expérimental d'un protocole est loin d'être maîtrisé par tous les groupes. Dans un premier temps, cette grille permet aux élèves de savoir ce qui sera évalué dans le travail mis en œuvre. Mais cette grille a surtout pour but d'aider les élèves à comprendre ce qui n'est pas acquis et donc de savoir comment ils peuvent progresser.

Enfin, au niveau de la mise en commun, l'hypothèse avait été faite qu'il serait intéressant de faire participer tous les porte-paroles afin de pouvoir analyser les erreurs commises. Cette mise en commun permettrait alors la construction par les élèves des points essentiels à retenir. L'analyse du script (Annexe 7) montre que cette étape donne la possibilité de mettre en évidence les erreurs commises et surtout de les expliquer et de les corriger. De plus, je trouve que les élèves retiennent mieux lorsque ces explications sont réalisées par d'autres élèves. Notons également que comme tous les groupes doivent participer, ils sont obligés de rester attentifs lors de cette mise en commun. Cette étape est donc nécessaire pour que tous les élèves comprennent les notions travaillées dans cette activité. De plus, l'analyse de ce script montre qu'il est intéressant de faire construire la synthèse point par point par les élèves. Cela permet une meilleure appropriation des notions car les élèves sont confrontés à de la métacognition qui est favorable à l'apprentissage.

Conclusion

En conclusion, nous avons vu que le travail de groupe devait être un outil utilisé pour faciliter l'apprentissage des élèves. Il existe alors des règles indispensables à respecter pour que le travail de groupe soit efficace et constructeur de compétences et non un moment de divertissement pour les élèves. La majorité de ces règles étaient présentes lors de la séance. Mais des remédiations devront tout de même être effectuées, notamment sur la mise en commun et l'évaluation, pour améliorer cette séance.

Lors de ce travail, un certain nombre de compétences ont pu être travaillées :

- Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique,
- Maîtriser la langue française dans le cadre de son enseignement,
- Organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves,
- Évaluer les progrès et les acquis des élèves,
- S'engager dans une démarche individuelle de développement professionnel en réfléchissant sur sa pratique et en réinvestissant les résultats de sa réflexion dans l'action.

Bien évidemment ces compétences ne sont pas acquises puisqu'elles sont actuellement travaillées et seront de plus à améliorer tout au long de la carrière. Il reste également d'autres compétences qui n'ont pas été abordées dans ce travail et qui vont être à développer dans le futur :

- Construire, mettre en œuvre et animer des situations d'enseignement et d'apprentissage prenant en compte la diversité des élèves,
- Coopérer au sein d'une équipe,
- Contribuer à l'action de la communauté éducative,
- Prendre en compte la diversité des élèves.

Pour conclure cet écrit, le travail de groupe est un outil complexe qui se travaille en permanence et se construit progressivement. C'est un travail de longue haleine et le chemin est encore long et sinueux avant de pouvoir « le maitriser ».

Bibliographie

Barlow, M. (1993). *Le travail en groupe des élèves*. Paris: Armand Colin.

Comission Européenne. (2010). Commission Européenne - Communiqué de presse - Enquête Eurobaromètre sur l'employabilité des diplômés: l'importance du travail d'équipe, de l'adaptabilité, de la communication et des compétences linguistiques pour les employeurs. Consulté à l'adresse http://europa.eu/rapid/press-release_IP-10-1643_fr.htm

De Vecchi, G. (2006). *Enseigner le travail de groupe*. Paris: Delagrave.

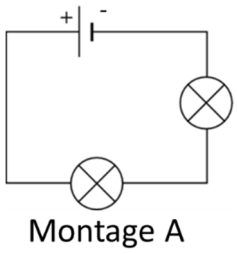
Dupin, J.-J., & Johsua, S. (1986). L'électrocinétique du collège à l'université : évolution des représentations des élèves et impact de l'enseignement sur les représentations. *Bulletin de l'Union des Physiciens*, (683), 779-800.

Meirieu, P. (1995). *Apprendre en groupe, tome 2 : Outils pour apprendre en groupe*. Lyon: Chronique sociale.

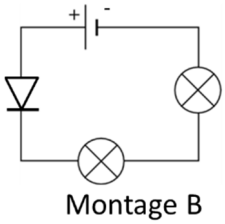
Pléty, R. (1998). *Comment apprendre et se former en groupe*. Paris: Retz.

Annexes

Annexe 1 : Activité expérimentale de la séance 1



Montage A



Montage B

1) Réalise le montage A qui correspond à un montage en série de deux lampes. Que constates-tu ?

2) Dévisse une lampe. Que constates-tu ?

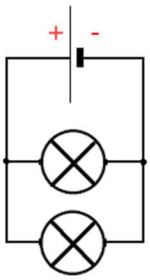
3) Conclus.

4) Réalise le montage B. Que constates-tu ?

5) Inverse une lampe et une diode dans le circuit. Que constates-tu ?

6) Conclus.

Annexe 2 : Activité expérimentale de la séance 2



1) Réalise le montage qui correspond à un montage en dérivation de deux lampes. Que constates-tu ?

2) Dévisse une lampe. Que constates-tu ?

3) Dévisse l'autre lampe. Que constates-tu ?

4) Conclus.

Annexe 3 : Activité de réflexion de la séance 2

Comment sont branchés les différents appareils dans une installation électrique domestique ? (en série ou en dérivation). Explique ta réponse.

Annexe 4 : Démarche d'investigation de la séance 3

Chapitre 3 : Circuits électriques en série et en dérivation — 5ème

Démarche d'investigation

Situation de départ 1 :

Tes parents ont un problème avec leur voiture. Seul le phare avant gauche fonctionne.

Problème : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse :

Réalisation :

Réalise le montage électrique permettant de mettre en évidence le phénomène décrit (on simulera le non fonctionnement du phare en dévissant une lampe).
Présente ton montage au professeur.

Situation de départ 2 :

Dans une voiture, les deux phares s'allument et s'éteignent en même temps avec un interrupteur.

Problème : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse :

Réalisation :

Réalise le montage électrique permettant de répondre au problème.
Présente ton montage au professeur.

Pour aller plus loin :

Dans une voiture, la batterie (générateur) permet de :

- De faire fonctionner le moteur sans que les phares s'allument.
- D'allumer les phares sans que le moteur fonctionne.
- De faire fonctionner le moteur et allumer les phares en même temps.

Imagine et réalise le montage permettant de simuler le fonctionnement de la voiture.
Présente ton montage au professeur.

Communique tes résultats :

Remplis la feuille « démarche d'investigation ».

Nom, Prénom, classe
Date

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse :

Montage réalisé :

Observations :

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse :

Montage réalisé :

Observations :

Conclusions :

Pour aller plus loin

Montage réalisé :

Annexe 5 : Évaluation sommative de la séance 4

Devoir de physique-Chimie : Chapitre 3 : Circuits électriques en série et en dérivation

Questions de cours (2 points)

1) Donne la définition d'un circuit en série. / 1

_____

_____

_____

2) Donne la définition d'un circuit en dérivation. / 1

_____

_____

_____

Exercices (13 points)

Exercice 1

Pierre veux réaliser un montage en série comprenant une pile, une lampe et un moteur.

1) Schématise ce montage. / 1

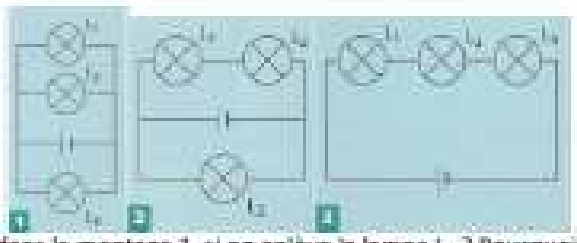
2) Pierre veux ensuite ajouter une deuxième lampe dans son montage. Peut-il placer cette lampe n'importe où dans son circuit ? Pourquoi ? / 2

_____

_____

_____

Exercice 2



1) Que se passe-t-il dans le montage 1, si on enlève la lampe L_1 ? Pourquoi ? / 1,5

_____

_____

_____

2) Que se passe-t-il dans le montage 2, si on enlève la lampe L_1 ? Pourquoi ? / 1,5

_____

_____

_____

3) Que se passe-t-il dans le montage 3, si on enlève la lampe L_1 ? Pourquoi ? / 1,5

_____

_____

_____

Exercice 3

On cherche à reproduire le circuit d'alimentation d'une voiture. Ce circuit comporte un moteur électrique, quatre phares (deux à l'avant et deux à l'arrière).

Le circuit doit respecter les contraintes suivantes :

- Le moteur doit pouvoir fonctionner même si les phares sont éteints,
- Les phares doivent pouvoir fonctionner même si le moteur est éteint,
- Si un phare tombe en panne, tous les autres doivent fonctionner.

1) Comment doivent être branchés les différents dipôles du circuit ? Pourquoi ? / 2

2) De combien d'interrupteur vas-tu avoir besoin ? Pourquoi ? / 1,5

3) Schématise ce montage. / 2

Étude documentaire (4 points)

1) Quelle est la tension délivrée par une centrale électrique ? / 1

2) Quelle est la tension reçue par les maisons ? / 1

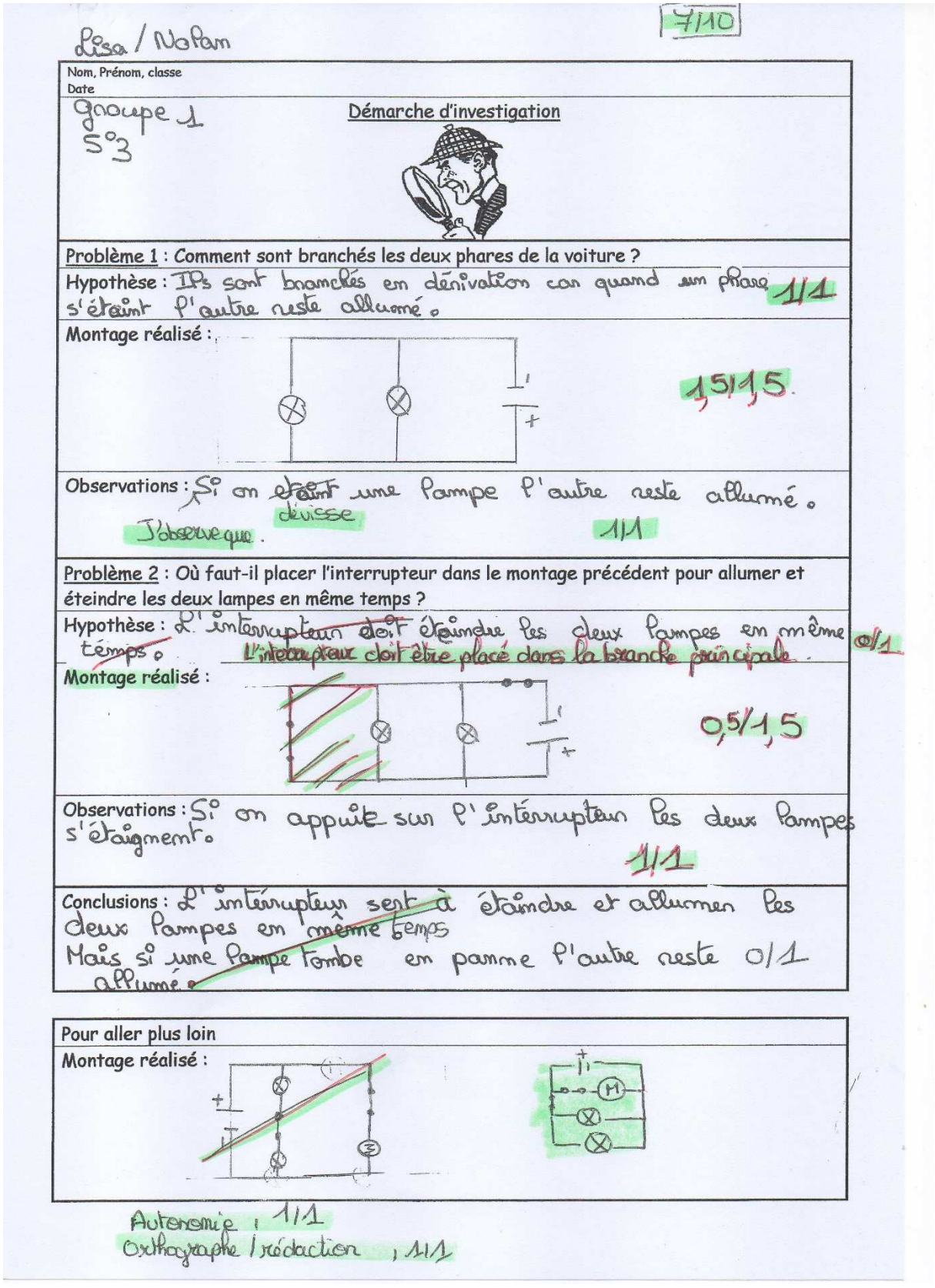
3) Quel appareil permet d'abaisser la tension en fin de transport ? / 1

4) Pourquoi est-il nécessaire d'élever la tension à la sortie de la centrale ? / 1

Orthographe et rédaction (1 point) / 1

Annexe 6 : Productions des élèves lors de la démarche d'investigation

Les corrections réalisées sont surlignées en vert



Lisa / Nolan

7/10

Nom, Prénom, classe
Date

groupe 1
5°3

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse : Ils sont branchés en dérivation car quand un phare s'éteint l'autre reste allumé. 1/1

Montage réalisé :

1,5/1,5

Observations : Si on éteint une lampe l'autre reste allumé.
J'observe que. dévisse 1/1

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse : L'interrupteur doit éteindre les deux lampes en même temps. L'interrupteur doit être placé dans la branche principale. 0/1

Montage réalisé :

0,5/1,5

Observations : Si on appuie sur l'interrupteur les deux lampes s'éteignent. 1/1

Conclusions : L'interrupteur sert à éteindre et allumer les deux lampes en même temps
Mais si une lampe tombe en panne l'autre reste allumé. 0/1

Pour aller plus loin

Montage réalisé :

Autonomie : 1/1
Orthographe / rédaction : 1/1

6/10

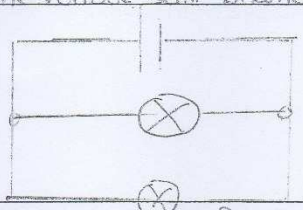
Nom, Prénom, classe : Anthony DUBOIS, Agathe, Benjamin
Date :

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse : Je suppose que
Les phares d'une voiture sont branchés en dérivation. 1/1

Montage réalisé :



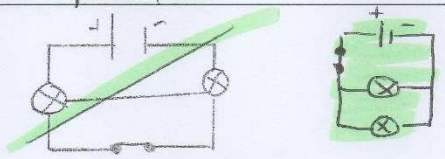
1,5/1,5

Observations : Si un phare ne fonctionne pas l'autre phare fonctionne. 1/1

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse : Je suppose ~~que~~ qu'il faut mettre l'interrupteur dans la branche principale 0/1

Montage réalisé :



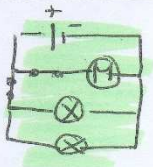
0/1,5

Observations : Les phares sont ~~branchés~~ en dérivation.
L'interrupteur permet d'allumer les lampes 0/1

Conclusions : L'interrupteur est en série mais les lampes sont en dérivation
1/1

Pour aller plus loin

Montage réalisé :



Autonomie : 0,5/1
Propreté/orthographe : 1/1

6/10

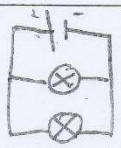
Nom, Prénom, classe : Norali Hugo
Date : —

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse : Je suppose que le circuit est en dérivation ✓ 1/1

Montage réalisé :



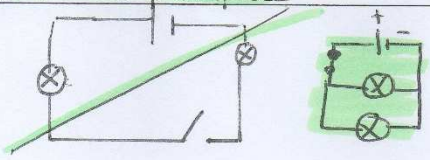
1,5/1,5

Observations : Si un phare de voiture ne marche plus, l'autre va continuer de fonctionner 1/1

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse : Je suppose que l'interrupteur ~~doit~~ se placer ~~sur les deux~~ lampe dans la branche principale 1/1

Montage réalisé :



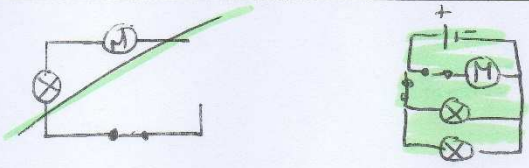
0/1,5

Observations : Je suppose que ~~les deux phares de la~~ L'interrupteur voiture selon l'~~interrupteur~~ permet d'allumer les lampes 0/1

Conclusions : L'interrupteur doit se placer contre les deux piles car c'est un circuit en ~~série~~ Les phares d'une voiture sont branchées en dérivation et l'interrupteur est dans la branche principale 0/1

Pour aller plus loin

Montage réalisé :



Autonomie : 0,5/1
Propreté/orthographe : 1/1

9,5/10

Nom, Prénom, classe
Date

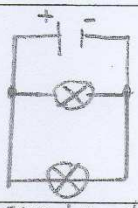
Axel MESNI 5°2 17/11/2015

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse : Je suppose que les phares sont en dérivation 1/1

Montage réalisé :



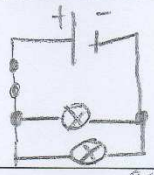
1,5/1,5

Observations : On observe que quand on dévisse une lampe, l'autre reste allumée 1/1

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse : Je suppose qu'il faut le placer entre la première lampe et la pile 1/1

Montage réalisé :



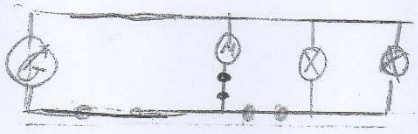
1,5/1,5

Observations : J'observe que avec l'interrupteur, je peux éteindre et allumer les deux lampes 1/1

Conclusions : Je conclus que les phares d'une voiture sont branchés en dérivation et que l'interrupteur est dans la branche principale. 0,5/1

Pour aller plus loin

Montage réalisé :



Autonomie : 1/1
Propreté / orthographe : 1/1

4/10

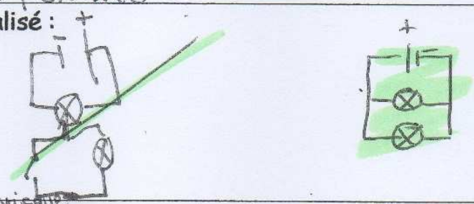
Nom, Prénom, classe charanton noah 504
Date 17/12/15

Démarche d'investigation

Problème 1 : Comment sont branchés les deux phares de la voiture ?

Hypothèse : Je suppose qu'un interrupteur est ouvert au lieu d'être fermé
Ils sont en dérivation 0/1

Montage réalisé :



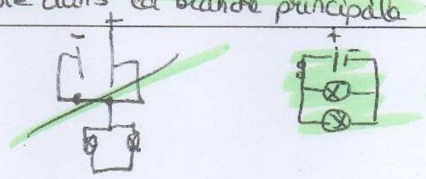
0/1,5

Observations : Quand on appuie sur l'interrupteur l'autre lampe s'allume
1/1

Problème 2 : Où faut-il placer l'interrupteur dans le montage précédent pour allumer et éteindre les deux lampes en même temps ?

Hypothèse : Ce montage est ce qui se rapproche le plus des phares d'une voiture
Il doit être dans la branche principale 0/1

Montage réalisé :



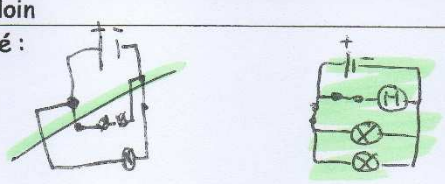
0/1,5

Observations : Que les deux lampes s'éteignent
1/1

Conclusions : Je conclus que l'interrupteur fait s'allumer ou s'éteindre les phares s'il est dans la branche principale et les lampes sont en dérivation 0/1

Pour aller plus loin

Montage réalisé :



Autonomie : 1/1
Propreté / orthographe : 1/1

Annexe 7 : Script de la deuxième démarche d'investigation

Professeur : « Maintenant, vous allez travailler par groupe sur une démarche d'investigation. Je vous distribue la feuille avec les différents rôles. Complétez là et ramenez là moi. »

Les élèves remplissent les feuilles

Élève : « Madame est-ce que je peux faire le même rôle que la semaine dernière ? »

Professeur : « Non Titouan, comme à chaque fois, les rôles doivent être différents, pour que tout le monde fasse chaque rôle. Maintenant je vous présente le travail que vous allez devoir faire. Comme d'habitude, on part d'une situation problème. Quelqu'un pour lire cette situation ? Oui Célia. »

Élève : « L'appareil à bulles de l'aquarium est tombé en panne. Je vais remplacer l'eau du bocal par de l'eau gazeuse en attendant. C'est mieux pour la respiration ! »

Professeur : « Le premier travail que vous allez devoir faire par groupe est de reformuler cette situation sous forme d'une problématique. Attention, cette problématique doit être une question scientifique. Je vous laisse cinq minutes par groupe pour formuler cette problématique. Ensuite chaque porte-parole présentera sa problématique. »

Les élèves réfléchissent à la problématique. La cloche du chronomètre sonne au bout des cinq minutes.

Professeur : « Aller c'est parti, présentez-moi vos problématiques. On commence dans l'ordre par le groupe 1. Adrien à toi. »

Le professeur note au tableau les différentes problématiques.

Élève : « Est-ce que l'eau gazeuse est bonne pour la respiration ? »

Professeur : « Carla on t'écoute. »

Élève : « Est-ce que l'eau gazeuse est bonne pour le poisson ? »

Professeur : « Benjamin on t'écoute. »

Élève : « Comment séparer le gaz et l'eau ? »

Professeur : « Marine à toi. »

Élève : « Quel gaz est contenu dans l'eau gazeuse ? »

Professeur : « Alix à toi. »

Élève : « Quel gaz est dans l'eau ? »

Professeur : « Vas-y Agathe. »

Élève : « Est-ce que l'eau gazeuse contient de l'air suffisant pour faire vivre un poisson ? »

Professeur : « Et pour terminer, Nolan. »

Élève : « Peut-on mettre du gaz dans de l'eau plate ? »

Professeur : « En regardant toutes ces problématiques, si vous aviez à choisir une seule problématique laquelle choisiriez-vous ? Oui Anthony. »

Élève : « La quatrième. »

Professeur : « Donc la problématique, quel gaz est contenu dans l'eau gazeuse ? ».

Élève : « Oui. »

Professeur : « Pourquoi celle-là ? »

Élève : « Bah parce que en fonction du gaz, le poisson ne pourra pas forcement vivre. Il ne vivra que si c'est de l'air. »

Professeur : « Quelqu'un à une autre proposition ? Non ? Effectivement, c'est bien la bonne problématique. La question que l'on se pose, pour savoir si l'eau gazeuse est bonne pour la respiration des poissons est quel est le gaz contenu dans l'eau gazeuse ? Mais d'ailleurs, quel est le gaz nécessaire à la vie ? »

Élève : « C'est le dioxygène. »

Professeur : « Oui. Donc la problématique est : Le gaz contenu dans l'eau gazeuse est-il du dioxygène ? C'est clair pour tout le monde ? Très bien, maintenant que vous avez la problématique, vous allez devoir formuler une hypothèse et imaginer une expérience pour vérifier cette hypothèse. Pour cela, par groupe, vous disposez de plusieurs fiches méthodes qui

peuvent vous aider pour imaginer vos expériences. Ensuite, après avoir fait votre expérience, vous rédigerez votre compte-rendu scientifique contenant comme d'habitude les cinq grandes parties. Quelqu'un peut-il me rappeler ces parties ? Oui Lisa».

Élève : « Problématique, hypothèse, expérience, observations, conclusion. »

Professeur : « C'est cela. Vous allez avoir trente minutes pour faire tout cela. Mais pour pouvoir avoir accès au matériel, le porte-parole du groupe devra me présenter l'expérience imaginée. Y-a-t-il des questions ? Non, donc c'est parti. »

Les élèves travaillent. Cette partie du script n'est pas retranscrite. Nous reprenons à la fin de la démarche d'investigation, lors de la phase d'institutionnalisation.

Professeur : « Maintenant, ça va être au tour des porte-paroles de travailler en nous présentant le travail qui a été effectué. Deux personnes pour présenter leur hypothèse ? Marine et Agathe au tableau. Marine à toi »

Élève : « Je suppose que l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone. »

Professeur : « Agathe. »

Élève : « L'eau gazeuse contient de l'air suffisant pour faire vivre un poisson. »

Professeur : « Quelqu'un veux commenter les deux hypothèses ? Non ? Est-ce que la réponse d'Agathe est une hypothèse ? Adrien ? »

Élève : « Non, il faut mettre je suppose que ou je pense que. »

Professeur : « Voilà. Attention Agathe, une hypothèse doit toujours commencer par je suppose que. Peux-tu reformuler ton hypothèse ? »

Élève : « Je suppose que l'eau gazeuse contient de l'air suffisant pour faire vivre un poisson. »

Professeur : « Très bien. C'est clair pour tout le monde ? Pour la présentation de l'expérience. Deux porte-paroles au tableau. Benjamin et Adrien. Benjamin on t'écoute. ».

Élève : « On a versé dans un tube à essai de l'eau gazeuse. Puis on a ajouté de l'eau de chaux et on a agité. On a vu que l'eau de chaux se trouble ».

Professeur : « D'accord. Adrien à toi. »

Élève : « D'abord, on a fait la première expérience de la fiche méthode pour récupérer le gaz. Puis on a ajouté de l'eau de chaux dans le tube à essai contenant le gaz. »

Professeur : « Quelqu'un pour commenter la proposition de Benjamin ? Personne ? Déjà, attention tu dis que l'eau de chaux se trouble. Ce n'est pas ton expérience mais c'est une observation. Dans l'expérience on décrit uniquement ce que l'on fait. Cette méthode est possible mais pour être plus rigoureux on préfère d'abord récupérer le gaz avant de faire le test à l'eau de chaux. C'est ce qu'a expliqué Adrien. Mais comment s'appelle la méthode pour récupérer le gaz ? Alix »

Élève : « La méthode de déplacement d'eau. »

Professeur : « Oui, c'est la méthode de récupération par déplacement d'eau. Deux autres porte-paroles pour nous parler des observations. Alix et Carla. Carla on t'écoute. »

Élève : « Je vois que l'eau de chaux blanchit. »

Professeur : « D'accord. Alix. »

Élève : « J'observe qu'en secouant la bouteille d'eau gazeuse des bulles se forment dans le tube à essai. L'eau se vide dans le tube et le gaz remplace l'eau. J'observe aussi que l'eau de chaux se trouble si on la met dans le tube. »

Professeur : « Très bien. En effet, lorsque l'on agite la bouteille d'eau gazeuse des bulles se forment dans le tube à essai. Ces bulles de gaz vont alors progressivement remplacer l'eau dans le tube, c'est ce qu'on appelle un déplacement d'eau. Si ensuite on met dans le tube de gaz récupéré de l'eau de chaux celle-ci se trouble. Maintenant pour terminer, deux personnes pour la conclusion. Nolan et Marine. Nolan on t'écoute. »

Élève : « Je conclus que l'eau gazeuse est mauvaise pour le poisson, elle ne remplace pas le bulleur. »

Professeur : « Marine à toi. »

Élève : « Je conclus que l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone. Le poisson va donc mourir. »

Professeur : « D'accord. Alors attention Nolan, ce que tu réponds n'est pas une conclusion. C'est ton expérience qui te dit que l'eau gazeuse n'est pas bonne mais pourquoi ? Car ton expérience t'a montré que l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone puisqu'on a vu que

l'eau de chaux se trouble. Ta conclusion sera donc comme l'a dit Marine, je conclus que l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone. Elle est donc mauvaise pour le poisson et ne peux pas remplacer le bulleur. C'est clair. Tout le monde a bien compris ce que je viens d'expliquer ? Vous pouvez retourner à votre place. Maintenant, avant de passer à la synthèse écrite, que retenez-vous de cette activité. Qu'est ce qui est important ? Tim ? »

Élève : « Bah on a vu qu'on ne peut pas utiliser de l'eau gazeuse dans un aquarium. »

Professeur : « Et pourquoi on ne peut pas ? »

Élève : « Bah parce que il y a du dioxyde de carbone. »

Professeur : « Oui voilà. Mais attention l'aquarium, c'était juste un exemple. Ce qu'il est important de retenir c'est que l'eau gazeuse contient du dioxyde de carbone. Qu'avez-vous retenu d'autre ? Il y a deux autres choses importantes. Personne ? Comment a-t-on fait pour récupérer le gaz ? Noah ? »

Élève : « On fait une expérience de déplacement d'eau. »

Professeur : « Voilà, on peut récupérer le gaz contenu dans de l'eau gazeuse par déplacement d'eau. Le schéma de l'expérience sera à retenir. Et enfin, la dernière chose ? Alix ?»

Élève : « On a fait un test à l'eau de chaux pour montrer que c'était du dioxyde de carbone. »

Professeur : « Oui, il faut savoir que l'on peut identifier le dioxyde de carbone par un test à l'eau de chaux et il faut savoir expliquer comment on fait ce test. Prenez vos cahiers, on va maintenant écrire la synthèse. »

Le professeur copie la synthèse au tableau.

Annexe 8 : Grilles d'évaluation du travail de groupe

Groupe 1	Élève 1	Élève 2	Élève 3
La consigne est-elle comprise et respectée ?	1 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	1 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	1 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	1 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	1 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	4 / 4	4 / 4	4 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	10 / 10	10 / 10	10 / 10

Groupe 2	Élève 1	Élève 2	Élève 3
La consigne est-elle comprise et respectée ?	1 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	0,5 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	1 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	0,5 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	1 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	4 / 4	4 / 4	2 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	9 / 10	9 / 10	7 / 10

Groupe 3	Élève 1	Élève 2	Élève 3
La consigne est-elle comprise et respectée ?	0,5 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	0 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	0,5 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	0,5 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	0,5 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	2 / 4	4 / 4	2 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	5 / 10	7 / 10	5 / 10

Groupe 4	Élève 1	Élève 2	
La consigne est-elle comprise et respectée ?	1 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	0 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	1 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	1 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	0,5 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	4 / 4	4 / 4	/
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	8,5 / 10	8,5 / 10	/

Groupe 5	Élève 1	Élève 2	Élève 3
La consigne est-elle comprise et respectée ?	1 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	1 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	0,5 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	0,5 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	0,5 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	2 / 4	4 / 4	4 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	6,5 / 10	8,5 / 10	8,5 / 10

Groupe 6	Élève 1	Élève 2	Élève 3
La consigne est-elle comprise et respectée ?	1 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	1 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	1 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	1 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	1 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	4 / 4	4 / 4	4 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	10 / 10	10 / 10	10 / 10

Groupe 7	**Élève 1**	**Élève 2**	**Élève 3**
La consigne est-elle comprise et respectée ?	0,5 / 1		
La mise au travail est-elle rapide ?	1 / 1		
Les tâches sont-elles distribuées et respectées ?	1 / 1		
Tous les élèves s'expriment-ils ?	0,5 / 1		
La production est-elle réalisée ?	1 / 1		
Le groupe est-il autonome ?	1 / 1		
L'implication dans le rôle est-elle visible ?	4 / 4	4 / 4	0 / 4
Remarque éventuelle	/	/	/
Note	9 / 10	9 / 10	5 / 10

Annexe 9 : Grilles d’évaluation des compétences

Groupe 1 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
Acquis	En cours d’acquisition

Groupe 2 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
Acquis	En cours d’acquisition

Groupe 3 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
En cours d’acquisition	En cours d’acquisition

Groupe 4 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
En cours d’acquisition	En cours d’acquisition

Groupe 5 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
En cours d’acquisition	Non acquis

Groupe 6 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
Acquis	En cours d’acquisition

Groupe 7 :

O 3 : Travailler en autonomie	Ré 1 : Suivre un protocole
Acquis	Acquis

MOTS CLÉS : Travail, groupe, compétences, efficace, physique-chimie

RESUMÉ :

En physique chimie, le travail de groupe est un outil pédagogique très utilisé pour faire travailler les élèves. Mais la question qui se pose à tous les professeurs est : comment faire pour que le travail de groupe soit efficace et constructeur de compétences et non un moment de distraction ? Grâce à l'analyse d'une séance sous forme de démarche d'investigation, cet écrit réflexif, a montré qu'il existait des règles indispensables à respecter dans le travail de groupe. Tout d'abord, pour être plus impliqué, chaque élève doit avoir un rôle particulier dans le groupe. Ensuite, lors de ce travail de groupe, deux choses doivent être évaluées, la production finale ainsi que l'implication dans le travail de groupe. Nous avons également pu voir que la mise en commun finale devait être faite par les élèves afin de mieux construire et retenir les savoirs. La tâche essentielle du professeur est donc de gérer le fonctionnement des différents groupes.

SUMMARY:

In physical chemistry, for making work students, group work is a very used teaching tool. But all teachers ask themselves the question: how do we ensure that group work be efficient and skill's builder and no an entertainment time? Thanks to a session analysis in the form of investigation approach, this reflexive writing, showed that it existed essential rules to respect in work group. Firstly, in order to be most involved, each student should have a specific job in the group. Next, during this work group, two things should be assess, the final production as well as the involvement in the work group. We also be able to see that the final pooling should be made by students in order to better build and retain knowledge. So, the essential teacher task is to manage the operating of different groups.