



Haute école pédagogique

Avenue de Cour 33 — CH 1014 Lausanne

www.hepl.ch

Master of Advanced Studies et Diplôme d'enseignement pour le degré secondaire II

Les molécules de la vie quotidienne en 1^{re} année ECGC

Mémoire professionnel

Travail de

David Scanu

Sous la direction de :

Marc Montangero

Membre du jury :

Denis Gay

Lausanne,

juin 2011

Ce mémoire a été réalisé grâce aux élèves de la classe 1C1 que je remercie pour leur collaboration et leur investissement dans les cours tout au long de l'année.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à M. Marc Montangero qui a accepté de diriger ce mémoire professionnel.

A M. Denis Gay, membre du jury de ce travail, j'aimerais également adresser mes remerciements.

Table des matières

1) INTRODUCTION	1
2) BASES THÉORIQUES.....	2
3) PROBLÉMATIQUE.....	3
4) HYPOTHÈSES	3
5) MÉTHODOLOGIE	4
a) Déroulement de la séquence didactique	4
b) Rôle de l'enseignant.....	5
c) Questionnaires	6
Le questionnaire anonyme.....	6
Le questionnaire d'évaluation.....	6
d) Evaluation.....	7
Les rapports	7
Les présentations	7
6) RÉSULTATS ET ANALYSE	8
a) Statistiques descriptives.....	8
1. Population	8
2. Temps passé et investissement	8
3. Difficultés rencontrées	9
4. Liens avec le cours	9
5. Détail des consignes.....	11
6. Motivation.....	11
7. Stratégies.....	12
8. Autonomie / investissement	12
9. Buts d'accomplissement	12
10. Sur la chimie en général	13
11. Nouveaux apprentissages	13
12. Performances	14
13. Utilité	15
b) Tests d'hypothèses	16
7) CONCLUSION	20
8) BIBLIOGRAPHIE	23
9) ANNEXES	24

1) Introduction

Ce travail s'est intéressé aux élèves d'une classe de la voie Ecole de Culture Générale et de Commerce du Gymnase de La Cité. Durant mon stage, j'ai essayé de présenter aux élèves plusieurs aspects de la chimie, à savoir la facette scientifique bien sûr mais également parfois certains aspects technologiques et culturels voire économiques ; j'ai ainsi voulu apporter de l'interdisciplinarité dans les phénomènes étudiés. Il s'agissait pour moi de développer la curiosité et l'intérêt scientifique en essayant de permettre aux élèves de se raccrocher au concret et au quotidien, lequel quotidien est d'ailleurs inscrit à leur plan d'étude sous la forme de « l'étude choisie de quelques molécules de la vie quotidienne ». Cette étude pouvant être planifiée en fin d'année, et donc après que les élèves aient pu étudier l'entier du programme, j'ai pensé qu'ils pourraient justement utiliser leurs acquis de l'année pour construire leurs propres savoirs et par là même valoriser leurs efforts.

Par ailleurs, pour la majorité des élèves, l'étude de la chimie s'arrêtera cette année car cette discipline n'est enseignée, à l'Ecole de Culture Générale et de Commerce, qu'en première année sauf pour les élèves de cette voie qui choisiront l'option santé pour la suite de leurs études, c'est-à-dire 3 ou 4 élèves de cette classe. Ces exposés individuels, que les élèves se sont présentés, constituaient alors une forme de valorisation finalisant leurs études de chimie.

Ce travail de mémoire s'est donc intéressé à l'étude des molécules de la vie quotidienne en voie ECGC, et ce certes dans une finalité didactique mais en m'intéressant aux motivations, buts d'accomplissement et à la perception par les élèves de l'utilité de la molécule qu'ils ont eu à étudier.

A travers cette transposition didactique, nous voulions évidemment atteindre des objectifs de connaissance inscrits dans le plan d'étude de la DGEP, plus précisément : compréhension de la constitution de la matière, utilisation de modèles moléculaires, capacité d'analyse de documents scientifiques simples.

Au-delà de savoir si les élèves de première année voie diplôme pouvaient construire leur savoir eux-mêmes (= faire un exposé pertinent), voire le transmettre, la question de la motivation et du but d'accomplissement s'est vite imposée. En effet, connaître pourquoi (=motivation) et quels objectifs (=but d'accomplissement) poussent les élèves à vouloir apprendre et à développer leurs connaissances me paraissait essentiel.

Le pédagogue Decroly (1979) estime qu'il est plus stimulant de partir de réalités globales plutôt que de commencer par des notions et des opérations élémentaires obtenues par décomposition des savoirs. Le thème de ces exposés, justement appliqués à la vie quotidienne, devrait donc selon sa théorie mieux se prêter à l'entrée dans les savoirs et par là même à une transposition didactique. C'est probablement Freinet (1977) qui a inauguré cette pratique où les élèves apprennent au sein d'activités débouchant sur des finalités effectives et socialement reconnues.

Les élèves ont tous eu une molécule qui est considérée comme appartenant à la vie quotidienne, mais le caractère concret et utile de ces molécules était diversement perçu par les élèves. Nous avons pensé que cette perception de l'objet de la tâche pouvait avoir une influence sur l'apprentissage.

2) Bases théoriques

Au travers de ces exposés sur les molécules de la vie quotidienne, ce qui était visé c'est évidemment l'accès aux savoirs par les élèves. Les savoirs ne sont pas de simples données qui s'établissent sur le mode de la découverte, de la mise en évidence, et qui se déclinent en définitions, lois règles et dates. Ils apportent des réponses toujours provisoires à un questionnement disciplinaire qui s'élabore lentement et difficilement. Ce sont des conquêtes de l'esprit, qui supposent un renoncement aux évidences du sens commun et à ses réponses « prêtes à penser ». Astolfi (2008)

De façon générale, on peut se demander dans quel objectif les élèves réalisent la tâche que l'enseignant leur donne. Des études, reprises par Darnon et Butera (2005) ont montré que l'on peut classer en plusieurs catégories les buts d'accomplissement : buts de maîtrise et buts de performance. Les « buts de maîtrise » appelés aussi « buts d'apprentissage » ou « buts d'implication dans la tâche » correspondent au désir d'apprendre, de comprendre le problème, d'acquérir de nouvelles connaissances, d'augmenter la maîtrise de la tâche. Quant aux « buts de performance » aussi appelés « but d'implication de l'ego » ou « but de compétences relatives », ils correspondent au désir pour l'élève de mettre en avant ses capacités, ses compétences, d'engendrer une évaluation positive, de réussir mieux que les autres.

Les buts d'accomplissement qui orientent l'attention des élèves lors de la réalisation d'une tâche sont alors :

- le but de performance-approche (l'élève veut démontrer ses compétences) ou le but de performance-évitement (l'élève veut éviter de montrer ses incompétences)

- le but de maîtrise-approche (l'élève veut comprendre et maîtriser la tâche) ou le but de maîtrise-évitement (l'élève veut éviter la non-maîtrise de la tâche)

Dans la pratique, le but d'accomplissement des élèves n'est jamais constitué uniquement par l'un de ces quatre critères, on observe plutôt une voire des dominantes accompagnée d'une certaine proportion des autres buts minoritaires.

Connaitre les buts principaux peut être intéressant car ils ont des effets sur les stratégies d'apprentissage et sur la motivation intrinsèque des élèves. En effet, les deux buts de performance (approche et évitement) sont en lien avec un apprentissage limité en surface. Le but de performance-évitement est lié à une désorganisation et à un mauvais apprentissage en profondeur. Par contre, le but de maîtrise-approche est lié à un apprentissage en profondeur ainsi qu'à une bonne motivation intrinsèque, tandis que le but de maîtrise-évitement prédit une désorganisation et une mauvaise motivation intrinsèque.

Les motivations peuvent être, quant à elles, intrinsèques ou extrinsèques. Par exemple, un élève pourrait être motivé à réaliser une tâche parce qu'on lui demande de le faire, parce qu'il n'a pas le choix ou encore pour que l'on ait une bonne opinion de lui : ce sont des motivations extrinsèques. Au contraire, des motivations intrinsèques seraient de réaliser la tâche car l'élève pense que cela va être intéressant, agréable voire qu'il aura du plaisir à le faire. Nous avons alors utilisé des questions développées par Ryan et Connell (1989) pour élaborer la partie 8 de notre questionnaire.

3) Problématique

Ce travail s'est inscrit dans la perspective d'améliorer l'enseignement de l'étude de molécules de la vie quotidienne, ce qui nous a conduit à la problématique suivante : **quelle est l'influence de la perception de l'utilité de l'objet de la tâche** (ici une molécule de la vie quotidienne) **et du but d'apprentissage sur la motivation et par là même sur l'acquisition de savoirs ?**

4) Hypothèses

Nous avons posé comme première hypothèse que les élèves percevant leur molécule comme étant utile seraient davantage motivés et performants dans la réalisation de leur exposé que ceux qui perçoivent leur molécule comme n'étant pas utile (H1a). Cette hypothèse serait de plus positivement corrélée au but d'accomplissement « performance » (H1b).

Comme seconde hypothèse nous avons postulé que la perception de l'utilité de la molécule aurait un impact sur l'apprentissage. En particulier plus la molécule sera vue comme étant utile, moins les élèves feront de liens avec le cours, plus ils auront l'impression d'avoir appris de nouvelles choses et plus ils seront intéressés. De même, plus les élèves percevront leur molécule comme étant utile et plus ils se sentiront autonomes (H2).

5) Méthodologie

a) Déroulement de la séquence didactique

Au mois de décembre 2010, les élèves ont reçu une explication orale sur le déroulement global de la séquence, à savoir qu'ils auraient à effectuer un tirage au sort (en mars 2011) d'une molécule parmi un ensemble de molécules de la vie quotidienne, que suite à cela chacun aurait 3 semaines pour rendre leur première version d'un exposé à la fois culturel et scientifique.

Les molécules ont été choisies en prenant conseil auprès de chimistes expérimentés et de maîtres de chimie de façon à avoir un choix assez large allant des médicaments aux polymères en passant par les colorants et divers acides. Le livre de Le Couteur (Napoleon's button : 17 molecules that changed history, 2004) a aussi contribué au choix. Voici la liste des 30 molécules retenues : aniline, vanilline (M7), viscosse (M16), cellulose (M12), caféine, nicotine (M15), acide ascorbique (M1), biotine (M8), acide folique, rétinol, tocophérol (M4), saccharose, quinine, glycérol, polyéthylène téréphtalate (M13), acide acétique (M9), pipérine, acide acétylsalicylique (M10), p-acétylaminophénol (M3), aspartame-acésulfame, acide sulfurique (M4), carbonate de potassium (M2), ammoniac M6), phénol, isoprène, styrène, indigotine, alizarine (M14), cortisone et nylon (M5).

Lors du tirage au sort, les 20 élèves ont tiré au sort (sans remise) une molécule parmi les 30 proposées. Suite à cela, une très brève description des molécules a été faite par l'enseignant de façon à en montrer un aspect concret.

Les élèves ont alors eu 3 semaines pour rendre une première version. Durant cette période, les élèves ont eu l'opportunité de construire, en cours, le modèle moléculaire de la molécule de leur exposé, il s'agissait d'un élément à incorporer dans l'exposé.

Les exposés ont ensuite été corrigés en donnant des consignes / conseils de correction (juste avant les vacances de Pâques). Des annotations / consignes de correction ont alors été faites sur les exposés imprimés.

La correction par les élèves était attendue pour la première semaine de mai. Les élèves devaient rendre sous format électronique leur version finale.

Puis, un questionnaire de motivation et d'intérêt à faire la tâche a été donné aux élèves. Et enfin, les élèves ont dû présenter leur exposé brièvement à l'ensemble de la classe (3 min). Leur présentation était notée par l'enseignant et évaluée par les élèves au moyen d'un second questionnaire. Afin d'obtenir un remplissage approprié de ces seconds questionnaires, la pertinence a été récompensée par un demi-point sur 6 ajouté à la note de présentation orale. Par ailleurs, cela permettait également de tester les compétences des élèves à faire des liens avec le cours.

b) Rôle de l'enseignant

Le choix du type d'interventions de l'enseignant s'est porté sur l'organisation du travail et son avancement et très peu sur les contenus scientifiques. Le principal but étant d'amener les élèves, dans le temps imparti, jusqu'à la fin de leur projet, le travail de l'enseignant s'est focalisé sur l'encadrement et la gestion du temps et tandis que les élèves devaient construire leurs savoirs. Il s'agissait d'un rôle d'enseignant dit « facilitateur » donc s'intéressant à l'organisation et à la structure et très peu aux contenus, d'autant que l'un des objectifs de ces exposés était aussi la construction des savoirs de façon autonome. J'ai donc voulu limiter mon implication à un rôle organisationnel.

Cela pose tout de même la question de l'autonomie, de son sens pour l'enseignant et pour l'élève. L'un des objectifs transversaux du gymnase est d'amener les élèves en fin d'étude à un maximum d'autonomie dans leurs apprentissages. Quel degré d'autonomie, d'autogestion, peut-on attendre des élèves d'ECGC en fin de première année ? Et, y-a-t-il un paradoxe entre attendre davantage d'indépendance de la part des élèves et leur donner des contraintes organisationnelles et temporelles ?

Il est important que les élèves identifient bien la tâche et la situation d'apprentissage, même si cela pose des contraintes organisationnelles limitant l'autonomie pourtant recherchée. « En effet, si l'enseignant n'y prend garde, ou n'explicite pas les enjeux, la plupart des tâches scolaires peuvent être effectuées à plusieurs « niveaux » d'apprentissage, avec plusieurs enjeux. » Bautier (2006).

c) Questionnaires

Le questionnaire anonyme

Des questions ont été sélectionnées de façon à bâtir un questionnaire qui demande environ 15 min pour le remplir. Il était demandé aux élèves de se positionner sur une échelle de réponses qui allait de 1 = « non, pas du tout » à 5 = « oui, tout à fait ». Le score 3 était donc un score neutre : « ni oui, ni non ».

Ce premier questionnaire était constitué de six parties :

- Partie 1 (questions 1 à 6) : comportant six questions ouvertes sur le temps consacré, les notions de chimie utilisées et les difficultés rencontrées.
- Partie 2 (questions 7.1 à 7.8): huit questions concernant surtout les perceptions vis à vis de l'espèce chimique (utilité, liens avec le cours).
- Partie 3 (questions 8.1 à 8.17) : comportant des questions sur la motivation des élèves qui ont été élaborées suivant l'échelle de Ryan (1989).
- Partie 4 (questions 9.1 à 9.9) : comportant des questions sur l'investissement et l'autonomie, ainsi que sur les stratégies de travail.
- Partie 5 (questions 10.1 à 10.15) : comportant des questions sur les buts d'accomplissement, il s'agit de questions basées sur l'échelle de Darnon et Butera (2001).
- Partie 6 (questions 11.1 à 11.6): sur l'intérêt global des élèves pour la chimie.

Une copie de ce questionnaire (n°1) se trouve à la fin de ce document en annexe. Ce questionnaire a été passé après la reddition des exposés. Il a été présenté comme anonyme afin d'éviter certains biais, en fait, les documents distribués aux élèves étaient numérotés afin de pouvoir les mettre en lien avec les questionnaires d'évaluation des présentations orales qui n'ont été remplis que la semaine d'après (et la suivante).

Le questionnaire d'évaluation

Il s'agissait d'un questionnaire identifié à chaque élève. Afin d'avoir des réponses pertinentes sur les liens avec la chimie, un demi-point sur 6 (à la note d'oral) a été attribué aux élèves ayant rempli le questionnaire de façon pertinente. Pendant les présentations des exposés (3 min), les élèves devaient répondre à un questionnaire d'évaluation de la présentation. Pour chacune d'entre elles, il y avait les 5 mêmes questions, et deux minutes ont été accordées après chaque présentation pour finir de répondre. L'objectif de ce questionnaire était d'une part d'évaluer la capacité d'analyse des élèves (à faire des liens), et d'autre part de mesurer le caractère « utile » des molécules choisies, perçu par les élèves, afin de le corrélérer à

la performance (notes des oraux et des écrits) et aux données du premier questionnaire « anonyme ».

Ce questionnaire était donc orienté sur les compétences des élèves à faire des liens entre ce qui était présenté et les notions de chimie acquises durant l'année. Une copie de ce questionnaire (n°2) se trouve dans les annexes.

d) Evaluation

Les rapports

Les rapports (exposés écrits) ont été notés suivant 13 critères ayant trait au respect de consignes, de délais, plagiat, orthographe/grammaire, pertinence scientifique, et à la cohérence. La consigne était de faire un exposé en 4 pages, avec une partie différente par page, à rendre sous format électronique.

Les parties étaient imposées :

- Partie 1 : titre, nom de l'élève, modèle moléculaire et image représentant l'aspect concret
- Partie 2 : l'historique de la molécule
- Partie 3 : les aspects chimiques de la molécule
- Partie 4 : la molécule dans la vie quotidienne + les sources

Il n'y avait pas de contrainte sur les formats électroniques, et d'ailleurs, une grande variété a été obtenue : pdf, rtf, doc, docx, ppt et wps. Cette absence de contrainte était due au fait que les élèves n'ayant pas un accès libre à une salle informatique, leur imposer un format aurait renforcé les inégalités.

Les présentations

Les élèves devaient présenter oralement en 3 min leur exposé. Ils avaient à disposition le vidéo projecteur. Ils ont été notés selon 14 critères en fonction de la langue, la structure, le support visuel, le contenu scientifique, l'interactivité et la gestion du temps.

Un bonus d'un demi-point sur la note de l'oral a été accordé aux élèves ayant fait des évaluations pertinentes des autres présentations. Il a fallu 2 périodes de cours, séparées d'une semaine, pour que chaque élève présente sa molécule. La classe ne comptait plus que 18 élèves en fin d'année sur les 20 élèves de départ, 2 d'entre eux ayant abandonné leur scolarité au gymnase pour se diriger vers une formation professionnelle

6) Résultats et Analyse

Cette partie concerne essentiellement l'étude des réponses données au travers des questionnaires et un peu moins les exposés eux-mêmes. La partie « statistiques descriptives » présente une analyse des résultats par catégorie (selon les items des questionnaires) et les liens qu'il y a parfois entre ces catégories.

Ensuite, au travers de la partie « tests d'hypothèses » nous avons voulu analyser les résultats de façon plus ciblée afin de confirmer ou infirmer les hypothèses que nous avons établies en lien avec notre problématique.

a) Statistiques descriptives

Pour rappel, les scores indiqués vont de 1 : « non, pas du tout » à 5 : « oui, tout à fait », avec 3 comme valeur centrale : « ni oui, ni non ».

1. Population

La population ayant répondu aux questionnaires est composée de 18 élèves (7 garçons et 11 filles) de moyenne d'âge 17,11 ans ($SD=0,95$) de première année voie diplôme.

2. Temps passé et investissement

Les élèves disent avoir passé en moyenne 163 min à leur exposé mais l'écart type est de 115 min, il y a donc de grosses disparités dans les temps investis annoncés. La médiane étant à 2,5, on observe deux groupes de 9 élèves, le premier ayant indiqué avoir passé au maximum 2h sur son exposé ($M=1,11$ $SD=0,55$) et le second ayant passé entre 3 et 7 heures ($M=4,00$ $SD=0,92$). Il n'y a pas de corrélation significative entre le temps investi et la performance (=points obtenus à l'oral + points de l'écrit), même si le premier groupe a une moyenne de performance 7% inférieure à celle du second groupe ($M=24,56$ et $M=26,37$).

Même si certains exposés ont sûrement été réalisés très vite, vu leur qualité, certains temps indiqués semblent sous-évalués (ex : 20 min). La question : « combien d'heures approximativement avez-vous consacré à votre exposé ? » qui était la première du questionnaire, a du mal être interprétée.

La question 9.1 demandait aux élèves s'ils s'étaient sentis investis dans le travail (exposé écrit). On observe un groupe de 5 élèves ne s'étant pas senti investis (score inférieur à 4) de moyenne $M=2,8$ ($SD=0,44$) et un autre groupe qui déclare s'être senti investi dans le travail (score égal à 4 et plus) de moyenne 4,15 ($SD=0,37$).

Les 5 élèves du groupe qui ne s'est pas senti investi dans le travail font aussi partie du groupe qui a indiqué avoir passé moins de 2 heures dans la préparation de l'exposé.

Par ailleurs, il y a un lien significatif entre le sentiment de s'être investi dans le travail et celui de s'être senti concentré (question 9.2): plus les élèves se sont sentis investis et plus ils se sont sentis concentrés. Le coefficient de régression est : $R^2 = 0,22$ ($p < 0,05$; $B = 0,47$). Par contre, il n'y a pas de lien significatif entre le fait d'indiquer avoir été concentré ou investi, et la performance.

3. Difficultés rencontrées

Seuls 4 élèves sur 18 (22%) ont indiqué ne pas avoir rencontré de difficultés. Les 14 autres ont eu des difficultés pouvant être regroupées en 6 catégories (il s'agissait d'une question ouverte) :

- difficultés informatiques (11%)
- difficultés à trouver l'information (50%)
- difficultés à comprendre la terminologie de la chimie (11%)
- difficultés à bien gérer le temps (11%)
- difficultés à comprendre ce qui était demandé (6%)
- difficultés à synthétiser l'information (6%)

Au travers des cours d'informatique de cette année, les élèves ont appris des moyens de rechercher les informations. Mais cela reste, pour beaucoup d'entre eux, une difficulté à laquelle s'ajoute celle de comprendre la terminologie de la chimie.

« Ce dont parlent les textes scientifiques, ce n'est donc pas la réalité telle que nous la voyons dans la vie courante, c'est une réalité sélectionnée et transformée par le système de concepts qui est utilisé dans le texte. Par suite, pour comprendre le texte, on ne peut pas toujours se référer à une réalité extérieure facilement identifiable et immédiatement repérable. » Bernard Rey (2009)

En effet, même si le sujet des exposés était une molécule de la « vie quotidienne », les concepts y afférents étaient davantage scientifiques que quotidiens, ce qui nécessitait de bien comprendre l'information pour pouvoir la sélectionner.

4. Liens avec le cours

- Pour la partie écrite (questionnaire n°1)

A la question 7.6, demandant aux élèves s'ils ont trouvé, en faisant leur exposé, qu'il y avait beaucoup de liens avec le cours, le score obtenu est assez faible : $M = 3,22$ ($SD = 1,00$). D'ailleurs, lorsque la question 2 demande de donner les notions de chimies utilisées, seuls 33% des élèves réussissent à évoquer un concept concret.

- Pour les oraux (questionnaire n°2)

Les liens avec les cours ont également été étudiés au travers des évaluations que les élèves ont fait des exposés oraux. Cela a été analysé du point de vue des *élèves* et des *présentations*:

- *Du côté des élèves* : il y a de grandes disparités dans les liens faits par les élèves, ainsi la médiane est à 3 liens pour 16 présentations d'exposés. Donc la moitié de la classe a fait au maximum 3 liens, tandis que l'autre moitié a fait entre 4 et 15 liens. Le premier groupe (élèves ayant fait pas ou peu de liens) présente une moyenne de 0,87 liens, tandis que le second groupe (élèves qui ont fait des liens avec les cours de cette année) a en moyenne fait 8,14 liens. Les élèves de ce second groupe ont donc fait en moyenne des liens pour quasiment la moitié des présentations.

En suivant les présentations, la moitié de la classe a donc été capable de faire des liens alors que seul un tiers des élèves a su faire des liens sur son propre exposé. Pour expliquer cette différence, nous postulons que, lorsque les élèves ont indiqué les liens qu'ils voyaient entre le cours et l'étude de leur propre molécule, ils ne se sont pas beaucoup donnés de peine car les questionnaires étaient anonymes et l'effort d'une réponse pertinente ne leur rapporterait pas un demi-point comme dans le second questionnaire.

- *Du côté des présentations* :

Au regard de la répartition des liens faits par les élèves entre les présentations qu'ils ont évaluées et le cours, nous avons choisi de faire 3 groupes, un premier groupe (G1) de présentations pour lesquelles seuls 1 à 3 élèves ont fait des liens. Ce groupe correspond aux 5 molécules suivantes : la viscose, l'acide acétylsalicylique (aspirine), le nylon, le tocophérol (Vitamine E) et le paracétamol.

Pour les présentations du second groupe (G2), exactement 4 élèves leur ont attribué des liens. Cela correspond aux 5 molécules suivantes : le PET, l'alizarine (colorant rouge), la nicotine, la biotine (vit B8) et l'acide acétique.

Quant aux présentations du troisième groupe (G3), entre 5 et 8 élèves ont réussi à faire des liens avec le cours de chimie. Il s'agit du carbonate de potassium, de la vitamine C, la vanilline, l'ammoniac, l'acide sulfurique et la cellulose.

Les moyennes des notes données par les élèves à chacun de ses trois groupes sont très homogènes : $M(G1)= 4,92$; $M(G2)=4,95$ et $M(G3)=4,98$. Ces très petites différences ne permettent pas de dire qu'il y ait une relation entre la note donnée par les élèves à chaque présentation et les liens qu'ils font avec le cours.

Nous nous sommes aussi intéressés à la perception de l'utilité de la molécule présentée en relation avec ces trois groupes d'élèves. Les molécules des élèves du groupe G1, donc les

présentations qui ont suscité le moins de liens avec le cours a obtenu une moyenne pour la perception de l'utilité de 4,45/5. Les présentations ayant fait l'objet de 4 liens (G2) ont eu une moyenne d'utilité de 3,85/5. Enfin, les molécules du groupe G3 ont eu une moyenne de perception d'utilité de 3,97/5. Ce sont donc les présentations des molécules pour lesquelles les élèves ont fait le moins de liens qui ont été perçues comme les plus utiles.

Nous avons alors regardé de façon globale s'il y avait une corrélation entre l'utilité perçue par les élèves pour les molécules présentées et les liens qu'ils arrivaient à établir avec les cours de chimie. Il en ressort un coefficient de corrélation de -0,39. Donc, moins une molécule présentée est perçue comme utile et plus les élèves ont tendance à faire de liens avec le cours, cependant ce lien n'est que tendanciel et pas significatif, il faudrait d'avantage d'élèves pour confirmer la corrélation.

5. Détail des consignes

Il y a 3 élèves qui ont trouvé que les consignes n'étaient pas assez détaillées et 2 élèves qui sont sans avis, les 13 autres (78%) ont indiqué que les consignes étaient suffisamment détaillées. Ce n'est donc pas un point crucial à améliorer.

6. Motivation

La partie 8 du questionnaire comportait 17 questions ayant trait à la motivation, elles ont été choisies à partir de l'échelle de Ryan (1989). L'homogénéité des catégorisations a été vérifiée au regard des alphas de Cronbach. Les résultats obtenus sont les suivants :

- Motivation extrinsèque à régulation externe : $M=4,17$ ($SD=0,65$)
- Motivation intrinsèque : $M=3,49$ ($SD=0,59$)

Quel que soit le type de motivation, le score est supérieur à 3, ce qui est déjà un aspect positif car motiver les élèves est un défi de tous les jours et trouver une activité qui leur permette de garder leur motivation n'est pas forcément chose simple surtout pour un jeune enseignant.

Il ressort ensuite que les raisons qui motivaient les élèves à réaliser la tâche sont davantage de l'ordre du « ça fait partie du travail que nous devons faire » (motivation extrinsèque) plutôt que de l'ordre de « j'avais envie de faire cet exposé » (motivation intrinsèque).

Au regard de notre base théorique, cette motivation extrinsèque peut être considérée comme un frein à l'accès au savoir. En effet, les apprentissages les plus profonds sont ceux pour lesquels les élèves ont pu assoir une motivation qui leur est propre, ce qui ne semble pas être majoritairement le cas pour cette classe.

7. Stratégies

Deux questions ont été choisies pour estimer les stratégies utilisées lors de la réalisation des exposés. Nous avons pensé que les élèves pouvaient essayer de faire des liens avec ce qu'ils avaient déjà appris (question 9.3) et/ou qu'ils pouvaient juste essayer de sélectionner de l'information (9.4).

- Stratégie « faire des liens » : $M=3,22$ ($SD=1,16$)
- Stratégie « sélectionner l'information » : $M=4,05$ ($SD=0,88$)

Sans surprise, la seconde stratégie (sélectionner l'information) est plus utilisée que la première. Mais ces deux stratégies ne sont pas corrélées (coefficient de corrélation : $-0,01$).

8. Autonomie / investissement

Deux questions (9.6 et 9.7) ont trait à l'autonomie, elles donnent des résultats homogènes : moyennes respectives de $3,89$ ($SD=0,9$) et $3,72$ ($SD=0,83$). Et apparemment, les élèves ont globalement apprécié cette autonomie car la moyenne des réponses, à la question Q7 sur le caractère approprié de la façon de travailler, est de $4,44$ ($SD=0,7$).

Quant à l'investissement des élèves dans la tâche, les élèves se sont sentis investis : $M=3,78$ ($SD=0,73$) et concentrés : $M=4,11$ ($SD=0,76$)

9. Buts d'accomplissement

Les buts d'accomplissement ont été étudiés au travers de 15 questions. Comme nous l'avons vu dans l'introduction, il existe 4 buts d'accomplissement : 2 buts de maîtrise et 2 buts de performance. Les indices d'homogénéité (alpha de Cronbach) des réponses aux questions portant sur les 4 catégories n'a permis que de faire deux classes :

- le but de performance : $M=2,62$ ($SD=1,34$; $\alpha=0,95$)
- le but de maîtrise : $M=3,51$ ($SD=0,62$; $\alpha=0,75$)

Les élèves semblent indiquer qu'ils ont un but d'accomplissement davantage orienté maîtrise que performance, ce qui est plus favorable que l'inverse pour leurs apprentissages. Ces résultats nous encouragent à croire que les élèves, en faisant cet exposé, avaient le désir d'apprendre, de comprendre le problème, d'acquérir de nouvelles connaissances. Par ailleurs, les scores obtenus aux buts de performance et de maîtrise sont très fortement corrélés entre eux ($R=0,67$ $p=0,003$).

Benoît Galand (2006) a résumé des études qui ont également montré que lorsque l'accent est mis sur les buts de maîtrise cela conduit à une régulation des conflits d'apprentissage basée sur la recherche d'un compromis prenant en compte les différents points de vue, ce qui favorise les apprentissages. Par opposition, lorsque l'accent est basé sur la performance, la régulation du conflit tend à se faire sur l'imposition de son point de vue ou

sur le déni ce qui ne soutient pas les apprentissages. Le fait que les élèves soit davantage orientés maîtrise que performance devrait donc être favorable à ce qu'ils apprennent les uns des autres lors de leurs présentations orales.

Il est tout de même à noter qu'un but de performance aussi bas laisse tout de même penser que les réponses sont sûrement normatives mais au moins homogènes (vu les alphas).

10. Sur la chimie en général

A la question « je pense que j'étudierai la chimie l'an prochain », un score de $M=2,27$ ($SD=1,56$) est obtenu. En regardant plus précisément on remarque que 9 élèves sont certains de ne plus en faire (score=1) et seulement 3 sont persuadés qu'ils continueront à étudier la chimie l'an prochain (+1 qui a répondu « oui un peu »), ce qui correspond à ce qui est attendu : normalement 4 élèves devraient continuer en 2CSA. Il s'agit donc bien d'une classe qui n'a pas d'intérêt scolaire à étudier la chimie.

Par contre, les élèves trouvent la chimie assez utile : $M=4,17$ ($SD=0,62$), même s'il ne l'aime qu'un peu : $M=3,28$ ($SD=1,07$) et n'éprouvent pas une grande importance envers elle : $M=3,11$ ($SD=0,58$) et enfin ne l'estiment que peu intéressante $M=3,83$ ($SD=0,79$).

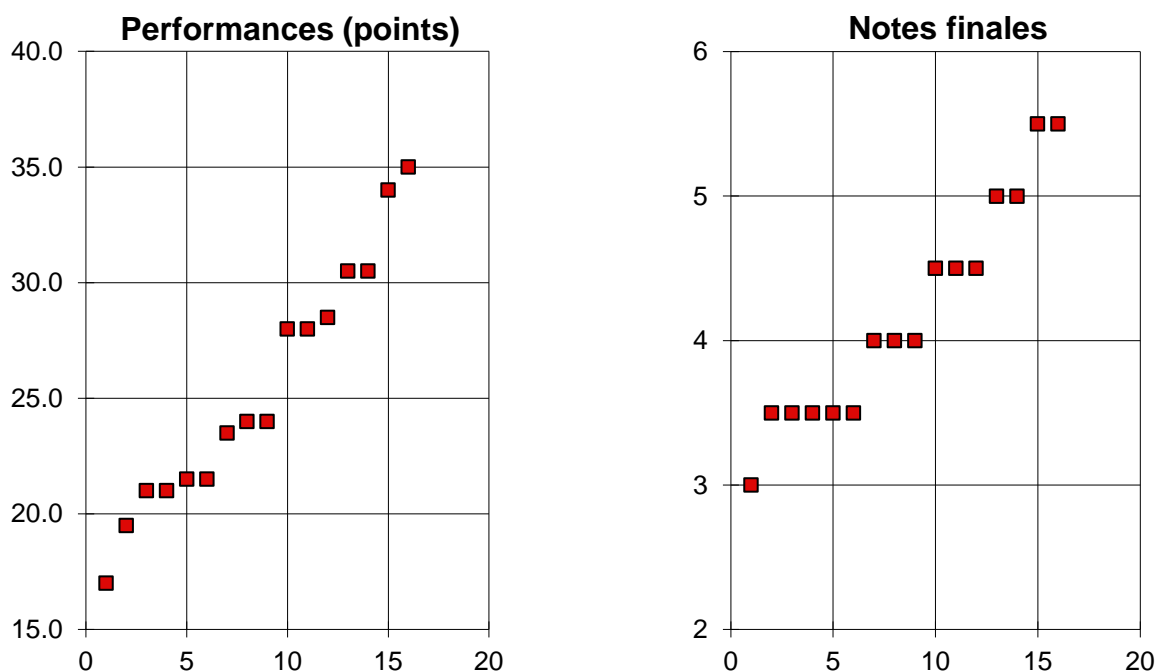
On pourrait penser, au regard des réponses à ces questions sur la chimie en général, que comme les élèves n'ont pas de grand intérêt à avoir un bon niveau en chimie, leur score de « but de performance » n'est pas forcément si bas !

11. Nouveaux apprentissages

A la question 7.4 « Concernant l'espèce chimique sur laquelle vous avez travaillé, vous avez trouvé que vous avez appris beaucoup de choses », les élèves obtiennent un score de $M=3,89$ ($SD=0,58$). De façon générale, à la question 9.5 « j'ai eu l'opportunité d'apprendre de nouvelles choses par moi-même » les élèves ont eu un score de $M=4,17$ ($SD=0,71$). Par contre, à la question 7.5 sur l'apprentissage de la façon de faire un exposé, le score n'est que de $M=3,00$ ($SD=1,03$), ce qui est tout à fait compréhensible car ce n'était pas du tout l'objectif visé.

12. Performances

Les élèves ont eu intermédiairement 2 notes (écrit et oral) qui ont été finalement combinées en une seule. La moyenne de la classe est $M=4,19$ ($SD=0,8$) et il est à noter que 6 élèves ont eu une note insuffisante (<4). Deux élèves « gravement malades » n'ont pas fait leur présentation orale, elles n'ont pas pu être prises en considération dans la notation finale (points et notes) et par là même dans les statistiques impliquant la performance. La répartition des points et notes est présentée au moyen des graphiques ci-dessous.



Classements par ordre croissant des performances (à gauche) et notes (à droite) des élèves

La performance des élèves est alors la somme de leurs points obtenus à l'écrit, ajoutée à la somme des points obtenus à l'oral en tenant compte de l'éventuel demi-point sur six de l'oral. Ce demi-point représentant la capacité des élèves à faire des liens avec le cours, nous avons voulu l'intégrer dans la performance. Les valeurs de « performance » que nous avons donc utilisées sont donc des points compris entre 17 et 35, de moyenne $M=25,47$ ($SD=5,31$).

Il a été demandé aux élèves de donner une note (sur 6) aux présentations. La moyenne qui en ressort est $M=4,95$ ($SD=0,57$) avec une médiane à 5. Les élèves ont donc été très généreux avec leurs camarades. Les notes qu'ils ont attribuées ne sont corrélées ni à la perception de l'utilité des molécules présentées ni aux buts d'accomplissement.

En effet, on aurait pu penser que si les élèves sont orientés « performance » (pour leur buts d'accomplissement), par définition ils voudront faire mieux que les autres, et donc ils

devraient sous-évaluer les exposés de leurs camarades, mais nous n'avons pas pu montrer cela, le faible lien de la régression n'étant pas significatif ($R^2 = 0,10$ $p = 0,19$).

Au regard de la répartition des points, il est possible de faire un groupe de 7 élèves plus performants que les 11 autres. Ces deux groupes de performance n'ont pas des moyennes significativement différentes pour leur perception de l'utilité de leur molécule, de leur motivation (intrinsèque ou extrinsèque) ni de leurs buts d'accomplissement (maîtrise ou performance). Même si globalement, il n'y a pas de corrélation significative entre la performance et le nombre de liens, par contre, il est à noter que sur les 6 présentations pour lesquelles les élèves ont fait 5 liens et plus avec le cours, on retrouve 4 des 7 exposés les plus performants.

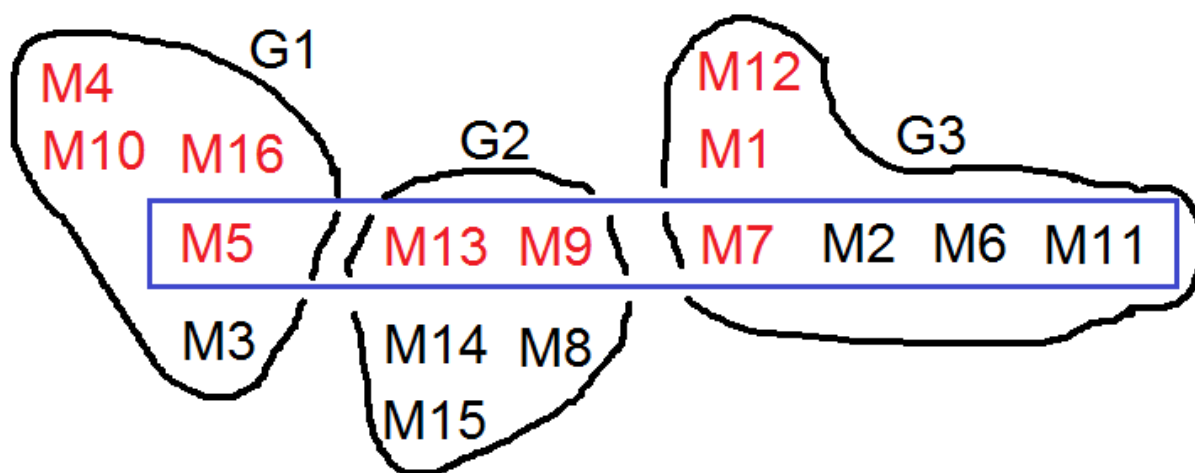
13. Utilité

La perception de l'utilité des molécules sur lesquelles ont travaillé les élèves, a permis de faire deux groupes : un premier groupe de 3 élèves qui pense que leur molécule n'est pas vraiment utile ($M=2$ $SD=0$) et un second groupe qui pense que leur molécule est tout à fait utile : $M=4,67$ ($SD=0,48$). Dans le premier groupe, on retrouve le carbonate de potassium, l'ammoniac et l'acide acétique.

Lors des présentations orales, il était demandé aux élèves d'évaluer l'utilité des molécules présentées, il en ressort que les élèves estiment un peu moins utiles les molécules de leurs camarades: $M=4,08$ ($SD=0,41$). Les molécules peuvent être séparées en deux catégories : celles perçues comme au moins un peu utiles ($M > 4$) et celles perçues comme à peine utiles ($3,23 < M < 3,92$). Ces deux catégories ne correspondent pas aux 3 groupes précédemment indiqués pour lesquelles les élèves ont fait plus ou moins de liens.

Par ailleurs, aucune corrélation n'a pu être mise en évidence entre l'utilité perçue par les élèves pour leur propre molécule, et celle perçue par leurs camarades ($R^2=0,05$ $p=0,38$). Le seul fait observé est que parmi les 7 molécules ayant conduit à une bonne performance, 4 sont perçues comme utiles.

Le schéma de la page suivante résume la répartition des molécules selon leur perception d'utilité, leur performance associée et les liens faits par les élèves.



Répartition des molécules selon performances, nombre de liens avec le cours et utilités perçues

Légende :

Gx : groupes de molécules pour lesquelles peu (G1), modérément (G2) ou beaucoup (G3) de liens ont été faits (cf 4. Liens avec le cours)

Rectangle bleu : molécules ayant conduit à des exposés performants (cf 12. Performances)

Couleur (Mx) : rouge pour les molécules perçues comme utiles et noir pour celles perçues comme très peu utiles. Remarque : pour connaître le nom des molécules, se référer à la partie méthodologie.

Les statistiques descriptives ont montré qu'il y avait des différences dans l'apprentissage au sein de cette classe (investissement dans le travail, capacité à faire des liens avec le cours, difficultés rencontrées), mais aussi parfois une certaine homogénéité (motivation, buts d'accomplissement, perception de la chimie en général) et certains liens entre ces différentes catégories.

b) Tests d'hypothèses

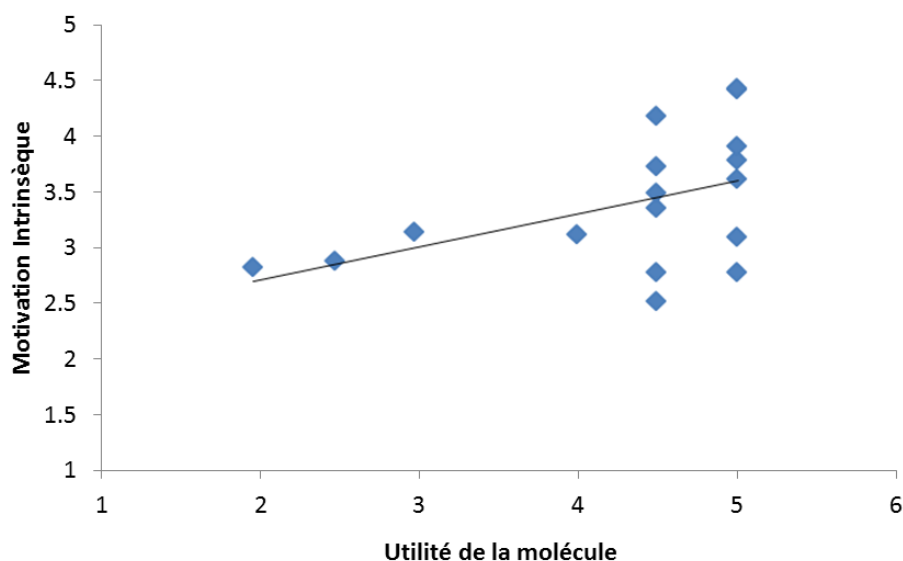
Hypothèse H1 a :

Les élèves percevant leur molécule comme étant utile seraient davantage motivés et performants dans la réalisation de leur exposé que ceux qui perçoivent leur molécule comme n'étant pas utile.

Afin de tester cette hypothèse, nous avons réalisé trois analyses de régression (détails en annexe) sur la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et la performance (nombre de points obtenus à l'oral et à l'écrit).

Ayant remarqué qu'il y a un lien tendanciel entre les points obtenus aux bulletins de janvier et la motivation intrinsèque, nous avons utilisé les bulletins de janvier pour neutraliser l'effet des niveaux scolaires des élèves sur leur motivations et sur leurs performances (détails de cette neutralisation en annexe). En effet, nous avons pensé que l'on ne pouvait pas attendre la même performance d'élèves de niveaux différents et par là même qu'il fallait être sûr que les éventuels effets observés ne pouvaient pas être imputés au niveau scolaire de l'élève.

La perception de l'utilité explique alors 35% de la variance de la motivation intrinsèque, pondérée par les bulletins de janvier, ($R^2=0,35$ $p<0,05$) et indique que la perception d'utilité a bien un impact significatif ($B=0,29$ $p=0,05$). Comme attendu, plus les élèves ont perçu leur molécule comme étant utile, plus ils étaient intrinsèquement motivés à réaliser l'exposé. Concrètement, en moyenne, lorsque la perception de l'utilité augmente de 1 point, la motivation intrinsèque augmente de 0,29 point. Ceci étant dit, nous observons que la pente de la droite de régression correspondant à cet effet est assez faible. L'effet existe mais est assez faible.



Impact de l'utilité perçue de la molécule sur la motivation intrinsèque

Les résultats pour la motivation extrinsèque indiquent, quant à eux, que la perception d'utilité et le niveau scolaire des élèves (points obtenus au bulletin de janvier) n'a aucun impact sur ce type de motivation. De même, les résultats sur la performance indiquent que la perception d'utilité et le niveau des élèves n'ont aucun impact sur la performance à l'exposé.

L'hypothèse H1a est donc vérifiée sur la motivation intrinsèque mais pas sur la motivation extrinsèque ni sur la performance. Nous pouvons alors juste affirmer qu'il y a un

lien, certes modeste ($B=0,29$), mais tout de même significatif ($p=0,05$) entre la perception de l'utilité et la motivation intrinsèque.

Hypothèse H1 b :

L'hypothèse précédente serait de plus positivement corrélée au but d'accomplissement « performance ».

Pour tester cette hypothèse nous avons à nouveau réalisé des analyses de régressions sur nos variables dépendantes (motivation intrinsèque, but de performance). La perception d'utilité, le score moyen de buts de performance, et leur interaction étaient entrés en variables indépendantes, et le nombre de points en janvier, en variable contrôle.

Les résultats sur la motivation intrinsèque indiquent que ni les buts de performance, ni leur interaction avec l'utilité perçue de la molécule n'ont d'impact significatif. De plus la régression n'explique pas suffisamment de variance pour que les effets puissent être considérés.

Les résultats sur la motivation extrinsèque indiquent qu'aucune des variables introduites dans l'équation n'a d'impact sur ce type de motivation.

Les résultats sur la performance à l'exposé indiquent de même qu'aucune des variables introduites dans l'équation n'a d'impact sur la performance. L'hypothèse H1b n'est donc vérifiée sur aucune des variables dépendantes.

Hypothèse H2 :

La perception de l'utilité de la molécule aurait un impact sur l'apprentissage. En particulier plus la molécule sera vue comme étant utile, moins les élèves feront de liens avec le cours, plus ils auront l'impression d'avoir appris de nouvelles choses et plus ils seront intéressés. De même, plus les élèves percevront leur molécule comme étant utile et plus ils se sentiront autonomes.

Afin de tester cette seconde hypothèse nous avons réalisé des corrélations entre les différentes variables. Les résultats de ces corrélations sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : coefficients de corrélation entre l'utilité perçue de la molécule, les liens avec le cours, l'intérêt porté à l'exposé, l'apprentissage perçu de nouvelles connaissances et l'autonomie.

Variables	1	2	3	4	5
1. Utilité de la molécule	--	-0,31	0,59**	0,26	0,12
2. Liens avec le cours		--	-0,39	0,04	0,14
3. Intérêt pour la tâche			--	0,34	-0,04
4. Apprentissage perçu de nouvelles connaissances				--	-0,12
5. Autonomie					--

** La corrélation est significative à $p < 0,01$

Comme l'indique le tableau, la seule corrélation significative concerne la perception de l'utilité de la molécule (question 7.2) et l'intérêt pour la tâche (question 7.3). Elle indique que plus les élèves ont perçu la molécule comme étant utile, plus ils se sont intéressés à la tâche proposée. Cela est tout à fait pertinent avec la conclusion sur la première hypothèse qui avait montré le lien entre la motivation intrinsèque et l'utilité. En effet, si l'utilité donne de la motivation (H1) alors il est à attendre que les élèves aient de l'intérêt pour la tâche.

Si les autres corrélations n'atteignent pas le seuil de significativité, certaines n'en restent pas moins assez intéressantes. Le faible effectif sur lequel porte les analyses est sans doute impliqué dans l'absence de significativité de certaines des corrélations. Par exemple nous pensons que la corrélation négative entre l'utilité perçue de la molécule et les liens faits avec le cours (plus la molécule est perçue utile moins les élèves font de lien avec le cours) pourrait être significative sur un échantillon plus important ($R = -0,31$). De même, pour la corrélation négative entre les liens faits avec le cours et l'intérêt porté à la tâche (plus les élèves font des liens avec le cours, moins ils trouvent la tâche intéressante), et pour la corrélation positive entre l'intérêt pour la tâche et l'apprentissage de nouvelles connaissances (plus l'intérêt augmente, plus les élèves ont l'impression d'avoir acquis de nouvelles connaissances).

Par ailleurs, la perception d'utilité de la molécule ne semble pas corrélée avec l'apprentissage perçu de nouvelles connaissances, ni avec l'autonomie. Ne proposer aux élèves que des molécules qu'ils percevraient comme étant utiles ne changera pas leur perception d'avoir acquis de nouvelles connaissances ni leur sentiment d'autonomie.

7) Conclusion

La toute première évidence est qu'il aurait fallu au moins deux classes d'élèves pour pouvoir mieux analyser les résultats. Cependant nous avons tout de même obtenu quelques résultats significatifs. Il serait intéressant de refaire ces analyses sur au moins deux classes.

Au travers de ce travail, nous avons voulu savoir ce qui influençait le travail des élèves dans la réalisation d'un exposé sur des molécules de la vie quotidienne, et ce afin d'optimiser cette partie au programme de leur plan d'étude. Nous nous sommes intéressés bien sûr à la performance des élèves mais aussi à leurs rapports au savoir (motivation, but d'accomplissement, capacité à faire des liens).

Les élèves étaient motivés, certes surtout de façon extrinsèque, mais motivés tout de même à réaliser leur exposé. Leurs buts d'accomplissement sont davantage orientés maîtrise que performance, ce qui est favorable à l'apprentissage de nouvelles connaissances. De plus, l'inverse aurait été nuisible à ce type d'enseignement qui présuppose que les élèves apprennent en partie lors des présentations de leurs camarades.

Ils ont apprécié la façon de travailler (autonomie, consignes) et ils disent avoir acquis de nouvelles connaissances. Par ailleurs, le second questionnaire a permis d'étudier la capacité des élèves à faire des liens, et la moitié de la classe a ainsi su démontrer ses compétences. Il faudrait davantage faire comprendre aux élèves l'importance de ce second questionnaire (un demi-point sur la note finale de l'oral), car il semblerait que certains ne se soient pas donnés la peine de bien remplir les questions sur les liens.

Même si l'on peut croire à un biais de désirabilité dans certaines réponses, il ressort tout de même que les élèves n'ont pas un rapport très utilitariste, d'ailleurs, il n'y a aucune corrélation entre la performance des élèves et le fait qu'ils étudieront la chimie l'an prochain. La chimie et le travail sur leur exposé semblent les avoir intéressés pour leur culture générale (but de maîtrise > but de performance), même s'ils ont surtout fait le travail parce qu'ils devaient le faire (motivation extrinsèque).

Souvent les élèves demandent à leur enseignant : « A quoi ça nous sert ? » ou « c'est vraiment utile ? ». Avec ce travail nous avons voulu voir s'il y avait un impact du caractère utile de l'objet de l'exposé, ici les molécules de la vie quotidienne, sur les apprentissages. Au regard des résultats des différentes analyses, il n'a pas été établi que le choix des molécules ait un impact très important sur le travail des élèves. Il est tout de même à noter que la motivation intrinsèque pour la réalisation de l'exposé est significativement corrélée à la

perception de l'utilité de la molécule. Et il a été possible d'observer 2 catégories de molécules selon leur utilité perçue :

- Les molécules perçues comme utiles (9) : vitamine C, vitamine E, nylon, vanilline, aspirine, cellulose, PET, viscosse et acide acétique.

- Les molécules perçues comme peu utiles (7) : carbonate de potassium, paracétamol, ammoniac, vitamine B8, acide sulfurique, alizarine, nicotine.

Evidemment, il s'agit des représentations de cette classe particulière, pour pouvoir généraliser il faudrait passer un questionnaire à plusieurs classes différentes. De plus, ces représentations individuelles sont culturelles et soumises aux variations contextuelles, ce ne sont donc pas des traits immuables.

Pour maximiser l'intérêt et la motivation des élèves dans la perspective de futurs exposés on pourrait penser qu'il serait intéressant de ne donner aux élèves que des molécules perçues comme étant utiles. En fait, même si l'on trouvait un consensus sur l'utilité des molécules, ce ne serait pas pertinent didactiquement. En effet, certes la motivation intrinsèque à faire l'exposé est corrélée positivement à la perception de l'utilité, mais il semblerait qu'il y ait un impact négatif sur la capacité des élèves à faire des liens avec le cours. Nous avons par exemple observé que 4 des 5 molécules, pour lesquelles il y a eu le moins de liens réalisés par les élèves lors des présentations, sont des molécules perçues comme utiles.

Par ailleurs, le test de l'hypothèse 2 n'a pas permis de montrer un lien entre utilité et performance. Cependant, même si un lien existait, ce que recherche un enseignant avant tout c'est l'entrée dans les savoirs et la capacité de réflexion des élèves, donc il paraît plus important de privilégier la capacité des élèves à faire des liens avec les cours de chimie plutôt que leur performance. Choisir des molécules perçues comme trop utiles nuirait donc à cet objectif, et n'a probablement pas d'impact positif sur la performance.

Cette problématique s'est inscrite dans le contexte de la professionnalisation des enseignements laquelle conduit à une pédagogie de projets et à l'enseignement de connaissances tendant à être toutes applicables, utiles, bref à l'enseignement péjorativement appelé « utilitariste ». D'ailleurs, dans « l'école n'est pas une entreprise », Christian Laval (2003) critique le néolibéralisme qui conduirait, avec le soutien de l'OCDE et des systèmes éducatifs, à ne plus enseigner que des savoirs utiles ce qui serait une erreur incommensurable.

Mais, il ne faut pas tomber dans l'inverse, en se disant que des objets d'apprentissages vus comme étant inutiles forceront les élèves à davantage réfléchir car ils ne pourront pas faire appel à des concepts quotidiens (Vygotski 1997). En effet, il ne faut pas que les savoirs soient dénués de toute utilité, les élèves ont besoin de se raccrocher à des éléments qui ont du

sens pour eux, d'autant que cela permet aux élèves d'y puiser la motivation nécessaire les conduisant à l'apprentissage. L'un des rôles essentiels de l'enseignant est alors de trouver le juste milieu.

8) Bibliographie

Astolfi J.-P., La saveur des savoirs : disciplines et plaisir d'apprendre, ESF Editeur, 2008

Bautier E., Recherche et formation, n°51, 2006, 105-118

Darnon C., Butera F., L'année psychologique, 2005 vol 105, n°1, 105-131

Decroly O., la fonction de globalisation de l'enseignement, Editeur : Ecole Decroly, 1979

Freinet C., Les techniques Freinet de l'école moderne, Editeur : Armand Colin, 1977

Galand B., Revue française de pédagogie, n°155, avril-mai-juin 2006, 5-8

Laval C. L'école n'est pas une entreprise, Editeur : La Découverte 2003

Le Couteur P., Burreson J., Napoleon's button : 17 molecules that changed history, Editeur: Jeremy P. Tarcher, 2004

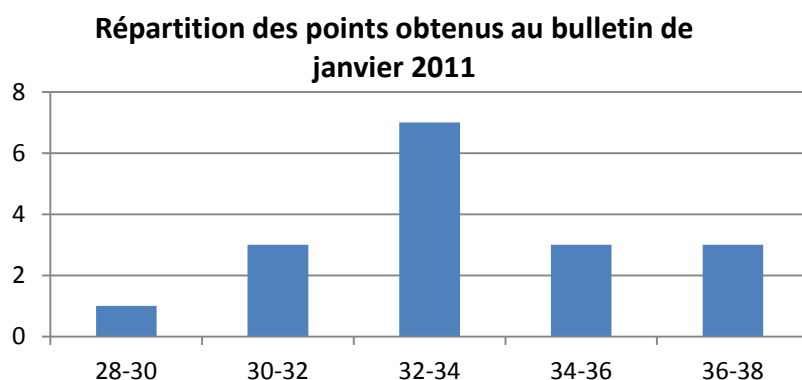
Rey B., Discipline en classe et autorité de l'enseignant, Editeur : De Boeck, 2009

Ryan, R. M., Connell, J.P, Journal of personality and social psychology, 1989, 57.5, 749-761

Vygotski L., Pensée et langage, Editeur : Broché, 1997

9) Annexes

Neutralisation de l'effet du niveau scolaire : pour vérifier l'hypothèse 1, les scores de motivation (intrinsèque et extrinsèque) ainsi que la performance (note de l'oral + note de l'écrit), ont été pondérés en fonction du niveau scolaire des élèves d'après leur bulletin de janvier 2011. Pour cela, chaque score a été divisé par les points que l'élève correspondant avait obtenus à son bulletin de janvier et multiplié par la moyenne de classe des points de janvier ($M=33,06$). Cela a donc eu pour effet de diminuer les scores bruts obtenus des meilleurs élèves et d'augmenter ceux des élèves de niveau scolaire plus bas.



L'un des 18 élèves n'étant arrivé dans la classe que fin janvier, ses résultats n'ont pas pu être pris en compte pour les analyses de régression neutralisées par les points de janvier.

Par ailleurs, deux autres élèves n'ont pas pu être prises en compte pour les régressions impliquant la performance car elles étaient malades lors de leur présentation orale.

	points de janvier	motiv. intrinsèque	motiv. int pondérée	performance	performance pondérée
	36.5	3.75	3.39	21	18.99
	28	3.75	4.42	24	28.29
	35	3	2.83	28.5	26.87
		4.5		34	
	34	3.25	3.15	21	20.38
	30.5	3.25	3.52	19.5	21.10
	33.5	4.5	4.43	23.5	23.15
	32.5	3.75	3.81	35	35.54
	34	3.75	3.64	21.5	20.87
	33	3.75	3.75	21.5	21.50
	33.5	4.25	4.19	17	16.75
	32	2.75	2.84		
	36	3	2.75	28	25.67
	32	2.5	2.58	24	24.75
	32	3	3.09	28	28.88
	31	2.75	2.93	30.5	32.47
	31.5	3.75	3.93		
	37	3.5	3.12	30.5	27.20
Moyennes:	33.06	3.49	3.43	25.47	24.83

Statistiques

Les analyses de régressions ont été faites à l'aide de l'outil statistique d'Excel et du logiciel SPSS pour les vérifications d'hypothèses.

Les alphas de Cronbach ont été utilisés pour mesurer la cohérence interne des concepts : parfois dans le questionnaire n°1, plusieurs questions visaient la même notion (ex : questions sur les motivations). Ce test permet donc de vérifier la fidélité des scores obtenus à une question, connaissant les réponses à d'autres questions visant la même notion. Les alphas ont été calculés avec le logiciel SPSS.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

k = nombre de questions sur la même notion

σ_X^2 = variance du score total

$\sigma_{Y_i}^2$ = variance de l'item i

Statistiques descriptives sur la motivation

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type	Asymétrie
	Statistique	Statistique	Statistique	Statistique	Statistique	Statistique
motiv_extrin	18	3.00	5.00	4.1759	.65298	-.582
motiv_eri	18	1.00	4.00	2.6181	.85800	.106
motiv_red	18	2.00	4.00	3.5278	.58088	-1.385
motiv_Ml	18	2.50	4.50	3.4861	.59081	.165
N valide (listwise)	18					

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q81	16.6389	5.524	-.118	.586
q82	17.1667	3.912	.340	.209
q83	16.6389	4.347	.337	.240
q84	16.8611	4.759	.047	.462
q85	16.5833	3.654	.590	.038

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q86	10.4722	11.779	.098	.646
q87	10.0000	9.647	.353	.496
q88	11.3056	9.622	.400	.466
q89	11.8056	11.092	.326	.514
q810	10.0833	9.831	.536	.407

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q811	7.0556	1.350	.305	.717
q812	7.1111	1.281	.679	.153
q813	7.6111	1.663	.337	.613

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q814	10.1667	5.206	-.047	.915
q815	10.8333	2.971	.670	.554
q816	10.3333	2.941	.765	.500
q817	10.5000	2.618	.807	.449

Statistiques descriptives sur les différents types de buts d'accomplissement

1) But de performance

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q101	13.2778	47.742	.879	.936
q106	12.9444	47.820	.824	.940
q108	12.8889	44.575	.823	.940
q1012	13.0000	42.588	.850	.938
q1015	13.2222	43.830	.817	.941
q105	13.2778	44.801	.893	.931

2) But de maîtrise

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
q102	27.7222	28.448	.342	.741
q103	28.2222	21.242	.660	.679
q104	28.1667	22.971	.661	.685
q107	28.2222	22.183	.710	.674
q109	27.5000	24.500	.565	.705
q1010	27.9444	30.879	-.008	.768
q1011	28.0000	22.353	.498	.715
q1013	28.0000	30.588	.017	.769
q1014	28.6667	24.824	.288	.761

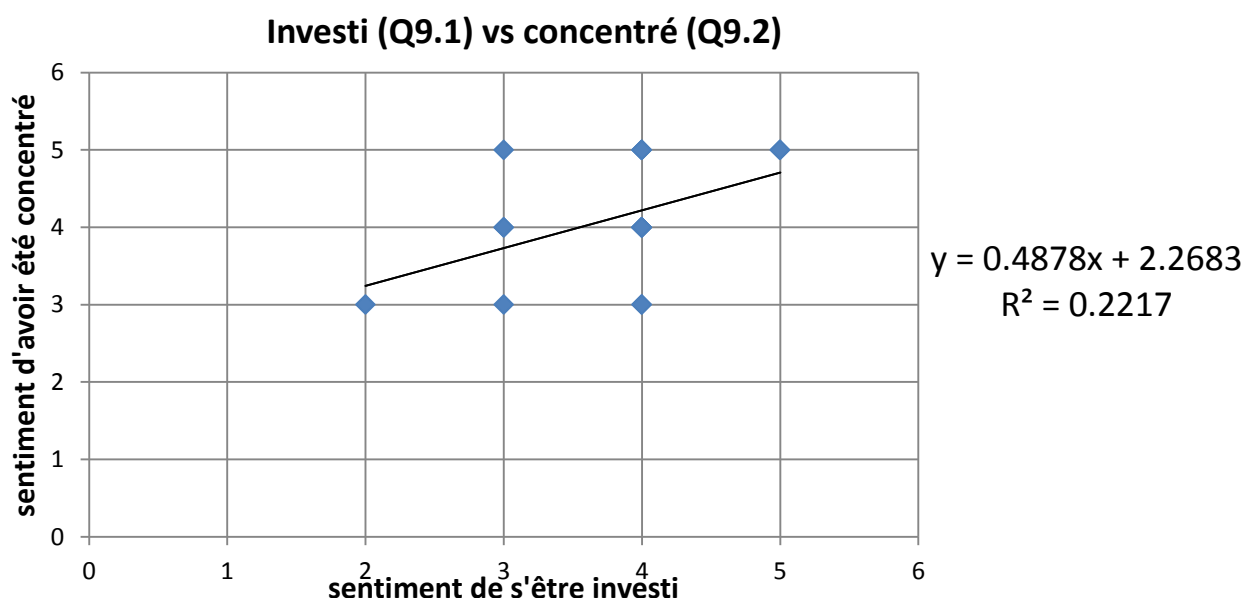
Statistiques descriptives

	N	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart type
Buts_perf	18	1.00	5.00	2.6204	1.33799
Buts_maîtr	18	2.44	4.56	3.5062	.61949
N valide (listwise)	18				

Analyse de régression (avec Excel) entre le sentiment de s'être investi dans le travail (question 9.1) et celui de s'être senti concentré (question 9.2): plus les élèves se sont sentis investis et plus ils se sont sentis concentrés. Le coefficient de régression est : $R^2 = 0,22$ ($p < 0,05$; $B=0,47$).

<i>Statistiques de la régression</i>	
Coefficient de détermination multiple	0.471
Coefficient de détermination R^2	0.222
Coefficient de détermination R^2	0.173
Erreur-type	0.690
Observations	18.000

	<i>Coefficients</i>	<i>Erreur-type</i>	<i>Statistique t</i>	<i>Probabilité</i>	<i>Limite inférieure pour seuil de confiance = 95%</i>	<i>Limite supérieure pour seuil de confiance = 95%</i>	<i>Limite inférieure pour seuil de confiance = 95.0%</i>	<i>Limite supérieure pour seuil de confiance = 95.0%</i>
Constante	2.268	0.878	2.583	0.020	0.406	4.130	0.406	4.130
investi (Q9.1)	0.488	0.228	2.135	0.049	0.003	0.972	0.003	0.972



Analyses de régression entre d'une part le fait d'avoir trouvé que concernant l'espère chimique sur laquelle les élèves ont travaillé, il y avait beaucoup de liens avec le cours (Q7.6), et d'autres parts les variables « buts de performance », « utilité », « motivation intrinsèque » et « buts de maîtrise ».

Modèle 2 : idem avec neutralisation du niveau scolaire par les notes de janvier.

➔ Aucun effet significatif observé

Coefficients ^a						
Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	2.548	2.631		.968	.351
	Buts_perf	.152	.254	.203	.597	.561
	utilité	-.421	.271	-.402	-1.553	.144
	motiv_MI	.628	.476	.370	1.321	.209
	Buts_maitr	-.036	.585	-.022	-.061	.953
2	(Constante)	1.768	3.122		.566	.582
	Buts_perf	.107	.277	.143	.387	.705
	utilité	-.511	.331	-.488	-1.542	.149
	motiv_MI	.786	.581	.463	1.352	.201
	Buts_maitr	-.013	.604	-.008	-.021	.984
	point_janv	.021	.041	.168	.504	.624

a. Variable dépendante : q76

Analyses par régression pour le test de l'hypothèse H1a :

Régression H1a motivation intrinsèque

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	.388 ^a	.150	.097	.56133
2	.589 ^b	.347	.260	.50821

a. Valeurs prédites : (constantes), point_janv

b. Valeurs prédites : (constantes), point_janv, utilité

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	4.369	.541		8.077	.000
	point_janv	-.028	.017	-.388	-1.683	.112
2	(Constante)	3.489	.641		5.443	.000
	point_janv	-.039	.016	-.542	-2.453	.027
	utilité	.289	.136	.469	2.126	.051

a. Variable dépendante : motiv_MI

Régression H1a motivation extrinsèque

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	.215 ^a	.046	-.013	.65729
2	.406 ^b	.165	.053	.63536

a. Valeurs prédites : (constantes), point_janv

b. Valeurs prédites : (constantes), point_janv, utilité

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	4.718	.633		7.448	.000
	point_janv	-.017	.020	-.215	-.882	.391
2	(Constante)	5.471	.801		6.826	.000
	point_janv	-.008	.020	-.096	-.385	.706
	utilité	-.248	.170	-.364	-1.457	.166

a. Variable dépendante : motiv_extrin

Analyses par régressions pour le test de l'hypothèse H1b :

Régression H1b motivation intrinsèque

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	.388 ^a	.150	.097	.56133
2	.640 ^b	.410	.228	.51909

a. Valeurs prédites : (constantes), point_janv

b. Valeurs prédites : (constantes), point_janv, Buts_perf, utilité, perfxutil

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	4.369	.541		8.077	.000
	point_janv	-.028	.017	-.388	-1.683	.112
2	(Constante)	4.246	1.204		3.528	.004
	point_janv	-.041	.018	-.562	-2.321	.037
	utilité	.068	.300	.110	.226	.825
	Buts_perf	-.303	.432	-.686	-.702	.495
	perfxutil	.093	.103	.927	.900	.384

a. Variable dépendante : motiv_MI

Coefficients^a

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		A	Erreur standard	Bêta		
1	(Constante)	4.106	.992		4.140	.001
	Buts_perf	.166	.136	.376	1.223	.241
	Buts_maitr	-.555	.293	-.582	-1.892	.079
	utilité	.210	.142	.340	1.481	.161
2	(Constante)	4.349	.873		4.980	.000
	Buts_perf	.200	.120	.453	1.672	.118
	Buts_maitr	-.436	.262	-.457	-1.665	.120
	utilité	.314	.132	.510	2.383	.033
	point_janv	-.038	.017	-.525	-2.307	.038

a. Variable dépendante : motiv_MI

Résultats des corrélations

Corrélations

		utilité	q76	Buts_perf	Buts_maitr	motiv_Ml
utilité	Corrélation de Pearson	1	-.306	-.052	.050	.292
	Sig. (bilatérale)		.217	.839	.845	.240
	N	18	18	18	18	18
q76	Corrélation de Pearson	-.306	1	.198	-.023	.254
	Sig. (bilatérale)	.217		.431	.927	.310
	N	18	18	18	18	18
Buts_perf	Corrélation de Pearson	-.052	.198	1	.666**	-.029
	Sig. (bilatérale)	.839	.431		.003	.910
	N	18	18	18	18	18
Buts_maitr	Corrélation de Pearson	.050	-.023	.666**	1	-.314
	Sig. (bilatérale)	.845	.927	.003		.204
	N	18	18	18	18	18
motiv_Ml	Corrélation de Pearson	.292	.254	-.029	-.314	1
	Sig. (bilatérale)	.240	.310	.910	.204	
	N	18	18	18	18	18

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations

		utilité	q76	q74	q73	q78	q77
utilité	Corrélation de Pearson	1	-.306	.263	.590	.087	.122
	Sig. (bilatérale)		.217	.291	.010	.731	.628
	N	18	18	18	18	18	18
q76	Corrélation de Pearson	-.306	1	.045	-.391	.434	.306
	Sig. (bilatérale)	.217		.860	.108	.072	.216
	N	18	18	18	18	18	18
q74	Corrélation de Pearson	.263	.045	1	.337	-.159	.408
	Sig. (bilatérale)	.291	.860		.172	.528	.093
	N	18	18	18	18	18	18
q73	Corrélation de Pearson	.590**	-.391	.337	1	-.111	.160
	Sig. (bilatérale)	.010	.108	.172		.660	.525
	N	18	18	18	18	18	18
q78	Corrélation de Pearson	.087	.434	-.159	-.111	1	-.016
	Sig. (bilatérale)	.731	.072	.528	.660		.948
	N	18	18	18	18	18	18
q77	Corrélation de Pearson	.122	.306	.408	.160	-.016	1
	Sig. (bilatérale)	.628	.216	.093	.525	.948	
	N	18	18	18	18	18	18

Corrélations

		q73	q74	q76	q77	q78
q73	Corrélation de Pearson	1	.337	-.391	.160	-.111
	Sig. (bilatérale)		.172	.108	.525	.660
	N	18	18	18	18	18
q74	Corrélation de Pearson	.337	1	.045	.408	-.159
	Sig. (bilatérale)	.172		.860	.093	.528
	N	18	18	18	18	18
q76	Corrélation de Pearson	-.391	.045	1	.306	.434
	Sig. (bilatérale)	.108	.860		.216	.072
	N	18	18	18	18	18
q77	Corrélation de Pearson	.160	.408	.306	1	-.016
	Sig. (bilatérale)	.525	.093	.216		.948
	N	18	18	18	18	18
q78	Corrélation de Pearson	-.111	-.159	.434	-.016	1
	Sig. (bilatérale)	.660	.528	.072	.948	
	N	18	18	18	18	18
utilité	Corrélation de Pearson	.590 ^{**}	.263	-.306	.122	.087
	Sig. (bilatérale)	.010	.291	.217	.628	.731
	N	18	18	18	18	18
Buts_maitr	Corrélation de Pearson	.027	-.469 ⁺	-.023	.040	-.216
	Sig. (bilatérale)	.916	.050	.927	.876	.389
	N	18	18	18	18	18
Buts_perf	Corrélation de Pearson	.083	-.032	.198	.386	-.247
	Sig. (bilatérale)	.743	.899	.431	.114	.323
	N	18	18	18	18	18

Corrélations

		q97	q98	q99
q91	Corrélation de Pearson	-.011	-.416	.526
	Sig. (bilatérale)	.966	.086	.025
	N	18	18	18
q92	Corrélation de Pearson	-.136	-.009	.072
	Sig. (bilatérale)	.592	.971	.775
	N	18	18	18
q93	Corrélation de Pearson	.190	.207	-.269
	Sig. (bilatérale)	.450	.410	.280
	N	18	18	18
q94	Corrélation de Pearson	.267	-.187	.153
	Sig. (bilatérale)	.283	.458	.544
	N	18	18	18
q95	Corrélation de Pearson	-.017	.120	-.133
	Sig. (bilatérale)	.947	.634	.598
	N	18	18	18
q96	Corrélation de Pearson	.430	.150	.331
	Sig. (bilatérale)	.075	.553	.179
	N	18	18	18
q97	Corrélation de Pearson	1	.137	.390
	Sig. (bilatérale)		.587	.110
	N	18	18	18
q98	Corrélation de Pearson	.137	1	-.162
	Sig. (bilatérale)	.587		.521
	N	18	18	18
q99	Corrélation de Pearson	.390	-.162	1
	Sig. (bilatérale)	.110	.521	
	N	18	18	18

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

Corrélations

		q91	q92	q93	q94	q95	q96
q91	Corrélation de Pearson	1	.471	-.214	.297	.303	-.040
	Sig. (bilatérale)		.049	.393	.232	.222	.876
	N	18	18	18	18	18	18
q92	Corrélation de Pearson	.471	1	.237	.168	.293	-.153
	Sig. (bilatérale)	.049		.345	.505	.239	.544
	N	18	18	18	18	18	18
q93	Corrélation de Pearson	-.214	.237	1	-.013	-.048	.025
	Sig. (bilatérale)	.393	.345		.960	.851	.922
	N	18	18	18	18	18	18
q94	Corrélation de Pearson	.297	.168	-.013	1	.079	.532
	Sig. (bilatérale)	.232	.505	.960		.754	.023
	N	18	18	18	18	18	18
q95	Corrélation de Pearson	.303	.293	-.048	.079	1	-.154
	Sig. (bilatérale)	.222	.239	.851	.754		.542
	N	18	18	18	18	18	18
q96	Corrélation de Pearson	-.040	-.153	.025	.532	-.154	1
	Sig. (bilatérale)	.876	.544	.922	.023	.542	
	N	18	18	18	18	18	18
q97	Corrélation de Pearson	-.011	-.136	.190	.267	-.017	.430
	Sig. (bilatérale)	.966	.592	.450	.283	.947	.075
	N	18	18	18	18	18	18
q98	Corrélation de Pearson	-.416	-.009	.207	-.187	.120	.150
	Sig. (bilatérale)	.086	.971	.410	.458	.634	.553
	N	18	18	18	18	18	18
q99	Corrélation de Pearson	.526	.072	-.269	.153	-.133	.331
	Sig. (bilatérale)	.025	.775	.280	.544	.598	.179
	N	18	18	18	18	18	18

Dichotomisation de l'utilité

Moyennes marginales estimées

util_dicho

Variable dépendante	util_dicho	Moyenne	Erreur standard	Intervalle de confiance à 95%	
				Borne inférieure	Limite supérieure
q93	pas util	3.086 ^a	.357	2.321	3.851
	util	3.436 ^a	.449	2.472	4.400
q94	pas util	4.129 ^a	.280	3.528	4.729
	util	3.941 ^a	.353	3.184	4.698
motiv_extrin	pas util	4.296 ^a	.206	3.855	4.738
	util	3.987 ^a	.260	3.430	4.544
motiv_eri	pas util	2.668 ^a	.262	2.107	3.229
	util	2.539 ^a	.330	1.832	3.246
motiv_red	pas util	3.442 ^a	.186	3.042	3.842
	util	3.662 ^a	.235	3.158	4.166
motiv_Ml	pas util	3.300 ^a	.165	2.947	3.654
	util	3.778 ^a	.208	3.333	4.224
Invest	pas util	3.924 ^a	.159	3.582	4.266
	util	4.119 ^a	.201	3.689	4.550
auto	pas util	3.991 ^a	.221	3.518	4.465
	util	3.514 ^a	.278	2.917	4.111
temps	pas util	2.160 ^a	.585	.905	3.416
	util	3.605 ^a	.738	2.023	5.187

Questionnaires

Les 3 prochaines pages contiennent le premier questionnaire (anonyme), puis vient le second questionnaire.

N°

1. Combien d'heures approximativement avez-vous consacrées à votre exposé ? _____

2. Quelles notions de chimie avez-vous utilisées ?

3. Avez-vous rencontré des difficultés dans la réalisation de cet exposé ?

_/Oui _/Non

Si oui, lesquelles? _____

4. Qu'avez-vous trouvé de positif dans ce travail ?

5. Qu'avez-vous trouvé de négatif dans ce travail ?

6. Les consignes étaient-elles assez détaillées ? _/Oui _/Non

7. Concernant l'espèce chimique sur laquelle vous avez travaillé, vous avez trouvé...

	<i>Non, pas du tout</i>	<i>Non, pas vraiment</i>	<i>Ni oui, ni non</i>	<i>Oui, un peu</i>	<i>Oui, tout à fait</i>
...que c'était une espèce qui avait des applications concrètes dans la vie quotidienne	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
...que c'était une espèce qui pouvait être utile dans la vie quotidienne	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
...que c'était intéressant de travailler sur cette espèce	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
...que vous avez appris beaucoup de choses la concernant	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
...que vous avez appris beaucoup de choses sur la façon de faire un exposé	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
... qu'il y avait beaucoup de liens avec les cours de l'année	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
... que vous avez eu à votre disposition, tous les éléments pour réaliser un exposé	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅
... que la façon de travailler qui vous a été proposée était appropriée pour réaliser un exposé	<input type="radio"/> ₁	<input type="radio"/> ₂	<input type="radio"/> ₃	<input type="radio"/> ₄	<input type="radio"/> ₅

8. Si vous avez fait cet exposé, c'est principalement parce que...

	<i>Non, pas du tout</i>	<i>Non, pas vraiment</i>	<i>Ni oui, ni non</i>	<i>Oui, un peu</i>	<i>Oui, tout à fait</i>
...ça fait partie du travail que nous devons faire	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...c'est comme ça que ça se passe ici	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...on m'a demandé de le faire	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je n'ai pas eu trop le choix	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je devais le faire	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je voulais que l'enseignant pense que je suis un(e) élève qui travaille	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...j'aurais eu mauvaise conscience si j'avais évité de faire cet exposé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...sinon j'aurais eu honte	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je voulais que les autres élèves pensent que je suis compétent(e)	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je voulais que l'enseignant ait une bonne opinion de moi	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...j'avais envie de comprendre le contenu de cet exposé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je crois que cet exposé était utile pour moi	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...je savais que cet exposé allait m'apporter quelque chose	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...cet exposé était intéressant	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...j'avais envie de faire cet exposé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...j'ai aimé faire cet exposé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
...j'ai eu du plaisir à faire cet exposé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅

9. En réalisant cet exposé ...

	<i>Non, pas du tout</i>	<i>Non, pas vraiment</i>	<i>Ni oui, ni non</i>	<i>Oui, un peu</i>	<i>Oui, tout à fait</i>
Je me suis sentie(e) investi(e) dans le travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je me suis sentie(e) concentré(e) sur ce travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai essayé de faire des liens entre ce que j'ai appris et ce que je connaissais déjà	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai tenté de distinguer ce qui était important de ce qui ne l'était pas	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai eu l'opportunité d'apprendre de nouvelles choses par moi-même	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai eu le sentiment d'avoir une certaine autonomie	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai réalisé que j'avais compris des choses	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je me suis senti(e) capable de maîtriser le travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il était important pour moi de bien le réussir	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅

10. Dans quelle mesure ces différentes propositions se sont appliquées pour vous au cours du travail que vous avez réalisé

	<i>Non, pas du tout</i>	<i>Non, pas vraiment</i>	<i>Ni oui, ni non</i>	<i>Oui, un peu</i>	<i>Oui, tout à fait</i>
Il est important pour moi de mieux réussir que les autres élèves	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je veux apprendre autant que possible de ce travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je m'inquiète de ne pas apprendre autant que je le pourrais dans ce travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'ai peur de ne pas comprendre le contenu proposé de manière aussi approfondie que je le souhaiterais	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Mon but lors de ce travail est de mieux réussir que la plupart des autres élèves	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il est important pour moi de ne pas donner l'impression d'être moins capable que les autres	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je suis soucieux(se) du fait que je pourrais ne pas apprendre tout ce qu'il y a à apprendre	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il est important pour moi de ne pas paraître bête aux yeux des autres	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je veux seulement éviter d'échouer dans ce travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il est important pour moi de comprendre le contenu de ce travail de façon aussi approfondie que possible	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Mon but dans ce travail est d'éviter de mal réussir	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il est important pour moi de bien réussir comparativement aux autres élèves	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je désire maîtriser complètement le contenu de ce travail	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Ma peur d'échouer dans ce travail est ce qui m'a motivé	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Il est important pour moi de ne pas faire moins bien que les autres élèves	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅

11. Finalement...

	<i>Non, pas du tout</i>	<i>Non, pas vraiment</i>	<i>Ni oui, ni non</i>	<i>Oui, un peu</i>	<i>Oui, tout à fait</i>
Je trouve que la chimie est utile	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
La chimie est importante pour moi	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je trouve la chimie intéressante	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
J'aime la chimie	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je me sens compétente(e) en chimie	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅
Je pense que j'étudierai la chimie l'an prochain	<input type="radio"/> O ₁	<input type="radio"/> O ₂	<input type="radio"/> O ₃	<input type="radio"/> O ₄	<input type="radio"/> O ₅

Merci pour vos réponses !

Questionnaire n°2

Le questionnaire n°2 comprenait 20 parties identiques (réparties sur 10 pages) qui correspondaient chacune à une présentation orale. Les 10 pages étaient agrafées et la première page demandait en plus le nom et le prénom de l'élève qui répondait au questionnaire.

Nom :

Prénom :

Espèce chimique n°1 :

Quel est le nom de l'espèce chimique : _____

Quels étaient les points positifs de la présentation ? _____

Quels étaient les points négatifs de la présentation ? _____

Qu'avez-vous retenu de la présentation ? _____

Après avoir vu l'exposé pensez-vous que cette espèce chimique est :

Complètement inutile	En grande partie inutile	Ni utile ni inutile	Moyennement utile	Très utile
1	2	3	4	5

Quel lien peut-on faire entre cette espèce chimique et le cours de cette année ? _____

Quelle note (sur 6) donneriez-vous à cet exposé ? _____

Résumé : Ce mémoire professionnel s'est intéressé à l'étude des molécules de la vie quotidienne (dans la discipline chimie), par les élèves gymnasiens de 1^{re} année voie diplôme. Il s'agissait, dans ce contexte, de savoir si l'élaboration d'exposés individuels est un bon moyen d'apprentissage, et comment en tirer parti au mieux. Ce travail avait une finalité didactique et s'est intéressé aux motivations (intrinsèques et extrinsèques), aux buts d'accomplissement (maîtrise et performance) et à la perception par les élèves de l'utilité de la molécule qu'ils ont eu à étudier. Notre méthodologie s'est appuyée sur des questionnaires ayant trait à l'engagement, la motivation, les buts d'apprentissages, la perception de l'objet d'étude (notamment l'utilité ressentie de la molécule) et celle de la chimie de façon générale. Des études statistiques (moyennes, écarts types, corrélations, régressions) ont essayé de mettre en évidence l'importance du choix de ces molécules pour les apprentissages. Nous avons ainsi montré que, dans le cadre d'exposés individuels, il est favorable que les élèves aient des molécules qu'ils perçoivent comme étant assez utiles pour s'intéresser et se motiver pour la tâche. Cependant, ces molécules ne doivent pas être trop utiles afin que les élèves ne restent pas bloqués par leurs concepts quotidiens qui sont autant de barrières à la compréhension des savoirs.

Mots-clés : Molécule – Utilité – Motivation – Liens – But – Apprentissage