



HAL
open science

Évaluation et sens des apprentissages en mathématiques au lycée

Tiffany Fizes

► **To cite this version:**

Tiffany Fizes. Évaluation et sens des apprentissages en mathématiques au lycée. Sciences de l'Homme et Société. 2021. dumas-03611583

HAL Id: dumas-03611583

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03611583v1>

Submitted on 27 Oct 2022

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.



ict
INSTITUT
CATHOLIQUE
DE TOULOUSE



Master 2 : Métier de l'enseignement et de la formation
du 2nd degré

Evaluation et sens des apprentissages en mathématiques au lycée

Tiffany FIZES

Directrice de mémoire : Mme BARBE Martine

Année universitaire : 2020-2021

Remerciements

Tout d'abord je tiens à remercier ma directrice de mémoire pour m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

Je tiens aussi à remercier l'ISFEC (institut supérieur de formation de l'enseignement catholique) et l'ICT (institut catholique de Toulouse) qui m'ont permis de réaliser ce mémoire dans le cadre de ma formation de M2 MEEF, ainsi que la directrice de mon lycée qui m'a accueilli pour cette année de stage.

De plus, j'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs de l'ISFEC, ainsi qu'aux professeurs de mon lycée qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté de répondre à mes questions durant mes recherches.

Enfin, je tiens à remercier particulièrement ma tutrice, qui m'a guidée dans la réalisation de ce mémoire, notamment grâce aux nombreux débats que nous avons pu avoir, et qui m'a encouragée et soutenue tout au long de l'année.

Table des matières

Introduction	5
Partie théorique	8
Chapitre 1 : Relation éducative et autorité éducative	8
1.1. Approches différenciées de la relation éducative	8
1.2. L'autorité dans la mise en place de la relation éducative	9
Chapitre 2 : Sens des apprentissages et enseignement des mathématiques.....	12
2.1. Pourquoi donner du sens aux apprentissages ?	12
2.2. Comment donner du sens aux apprentissages ?	13
Chapitre 3 : Enseignement des mathématiques, sens des apprentissages et évaluation	15
3.1. Que signifie évaluer ?	15
3.2. Les différents types d'évaluation	15
3.3. L'évaluation pour les apprentissages	16
3.4. L'autonomie dans l'évaluation : donner du sens aux savoirs	17
3.5. L'évaluation positive.....	17
Problématique.....	19
Partie empirique	21
Chapitre 4 : Méthodologie de la recherche.....	21
4.1. Présentation de la population et des outils	21
4.1.1. Profil de la classe.....	21
4.1.2. Procédure de recueil des données.....	22
4.1.2.1. Observation du travail sur les capacités	22
4.1.2.2. Le questionnaire	22
4.1.2.3. Observations du travail sur l'autocorrection	23
4.1.3. Méthode d'analyse des données	24
Chapitre 5 : Analyse des résultats.....	25
5.1. Présentation et analyse des résultats de l'observation du travail sur les capacités ...	25
5.2. Présentation et analyse des résultats du questionnaire.....	26
5.2.1. Représentations des mathématiques	26
5.2.2. Travail sur les capacités	27
5.2.3. Travail sur l'erreur	29
5.2. Présentation et analyse de la projection pédagogique.....	31
Partie réflexive	33
Chapitre 6 : Limites et perspectives du travail de recherche	33

Chapitre 7 : Analyse de la pratique professionnelle	34
7.1. Les apports et les réflexions sur la pratique de l'enseignement.....	34
7.2. Expérience du confinement et expérimentation du distanciel	38
Conclusion.....	40
Bibliographie.....	41
Annexes	I
Annexe 1 : Questionnaire	I
Annexe 2 : Rapport du questionnaire	IV

Introduction

Le sens des apprentissages est primordial pour comprendre et acquérir des savoirs et des savoir-faire. Il a donc une place importante dans l'éducation. Il influe sur de nombreux paramètres, tel que la relation éducative. Il peut donc être intéressant de travailler sur le sens que le professeur donne aux apprentissages à l'aide de l'évaluation.

Dans le cadre du stage professionnel en tant que stagiaire en mathématiques, j'enseigne dans un lycée général et technologique qui se situe dans une ville d'environ huit-mille habitants en zone rurale. Cet établissement accueille environ cent-soixante-dix élèves et propose une série générale avec sept enseignements de spécialité et une série ST2S (sciences et technologies de la santé et du social). Nous sommes deux professeurs de mathématiques à nous répartir les différentes classes, je m'occupe pour ma part de la série ST2S avec une classe de première de vingt-cinq élèves et une classe de terminale de dix-neuf élèves. J'encadre de plus l'option mathématiques complémentaires proposée aux élèves de terminale générale ayant arrêté l'enseignement de spécialité mathématiques.

Ce lycée est un des quatre établissements catholiques de la ville, ils sont tous dirigés par le même chef d'établissement et suivent le même projet éducatif de l'enseignement catholique d'Aveyron. Ce projet se base sur quatre piliers : l'ouverture, la coéducation, l'innovation et la relation. L'établissement suit ce projet au travers de différentes actions, comme l'organisation d'ateliers qui proposent d'accompagner les élèves de façon différenciée. Ces dispositifs ont orienté ma réflexion sur le thème de la relation éducative, en particulier sur les dispositifs qui permettent d'améliorer les résultats en mathématiques de mes élèves. Tous les dispositifs mis en place soutiennent aussi les idées du projet d'établissement, qui prône l'ouverture des élèves sur la société et sur le monde, l'apprentissage de l'autonomie et l'accompagnement de chaque jeune vers la réussite.

Pour atteindre ces objectifs, une des notions qui entre en compte est la notion de relation éducative qui est présente dans le référentiel des compétences, notamment dans les compétences du professeur, en effet un de leur devoir est d'« organiser et assurer un mode de fonctionnement du groupe favorisant l'apprentissage et la socialisation des élèves »¹. Pour cela, le professeur doit donc installer un climat de classe qui permettra aux élèves de travailler dans de bonnes conditions et d'instaurer une relation de confiance et de bienveillance avec les élèves. Pour arriver à ce résultat, et guider les élèves vers la réussite, le professeur doit veiller à donner du sens à ses activités et à faire participer les élèves à leur apprentissage en favorisant notamment les échanges. De plus le professeur doit « prendre en compte la diversité des élèves »¹ afin d'accompagner chaque élève et de valoriser ses progrès réalisés afin qu'il puisse gagner de la confiance en soi. Pour savoir où en sont ses élèves, une des obligations du professeur est d'« évaluer les progrès et les acquisitions des élèves »¹. Il doit donc analyser leur travail pour cibler leurs réussites et leurs difficultés pour ensuite proposer des remédiations avec

¹ Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (Bulletin officiel n°30 du 25 juillet 2013).

pour objectif, de les faire progresser. Il est de plus demandé aux professeurs de mathématiques de 1ere technologique de proposer des « évaluations qui prennent des formes variées »² et de « développer une image positive des mathématiques et permettre à chaque élève de faire l'expérience personnelle des démarches qui lui est propre afin d'en appréhender la pertinence et l'efficacité »² afin de susciter leur intérêt et d'y ajouter du sens.

Les textes officiels étant précis sur cette thématique de recherche, ils éclairent mon parcours sur les difficultés que j'ai pu rencontrer et sur les cours que j'ai observé. Lors des années précédentes, j'ai réalisé un stage dans le même établissement, où j'ai assisté à des cours de première et terminale générale, qui avaient choisi de faire des maths (série scientifique ou EDS maths). J'ai pu pendant mon stage et pendant mes observations de cette année, voir différents moyens de faire cours en suivant différents professeurs. J'ai notamment pu observer la mise en place de travail par ilot ou bien de travaux de groupe à présenter à la classe mais aussi le fonctionnement de la classe inversée qui permet de faire plus d'exercices en classe. Ces différents moyens de faire cours permettent de motiver plus ou moins les élèves et de rendre le cours plus ou moins vivant. Mais j'ai pu constater, en comparant les élèves de ces classes aux élèves de la série ST2S, que peu importe la méthode d'enseignement mise en place, ceux de série générale qui ont choisi de continuer les maths semblent plus motivés et intéressés que ceux de séries technologiques où les maths ne sont pas une matière principale. Il n'y a pas la même ambiance de classe, ni la même attitude des élèves face au travail. Je me suis donc posé des questions sur ma gestion de classe, c'est pour cela que j'ai choisi le thème relation éducative. Je me suis demandé quelles étaient les raisons des différences entre les cours que j'ai pu observer et les miens et ce que je pouvais mettre en place pour améliorer ma gestion de classe.

J'ai pu remarquer que dans ma classe de première ST2S, qui est la classe avec laquelle j'ai le plus de difficulté, les élèves n'étaient pas impliqués contrairement à mes élèves de terminale. Pendant mes séances, la plupart des élèves ne travaillent pas et puisqu'ils s'ennuient, ils adoptent des comportements qui n'ont pas leur place en classe. La gestion de classe devient alors difficile. Il est possible d'avoir l'attention de la classe seulement lorsque je reste au tableau et que je donne un cours magistral, lorsque les élèves doivent travailler par eux-mêmes ils ne prêtent plus attention au cours. Je me suis donc demandé si cela venait de la difficulté des notions travaillées, de la compréhension des consignes ou du format du cours. J'ai testé plusieurs choses pour essayer de les amener à travailler, j'ai notamment utilisé différents outils et formats pour faire des activités plus ludiques, proposé des exercices plus guidés, mais cela n'a pas eu de réels résultats, les élèves ont pour la plupart un réel blocage avec la matière. Il semblerait qu'il y ait un désintérêt de la matière. Ce désintérêt pourrait être lié à une mauvaise représentation de la matière par les élèves. En effet ce ne sont pas des élèves qui ont choisi de continuer les mathématiques. La plupart des élèves de cette classe ont une faible estime d'eux même dans cette matière, ils ont donc tendance à abandonner rapidement et baisser les bras car ils ne s'en sentent pas capables. Certains ne comprennent pas le sens des notions abordées. Ils

² Bulletin officiel, Programme de Mathématiques Première technologique, 2018

sont nombreux à n'avoir jamais eu la moyenne en mathématiques auparavant et ils ne voient pas l'intérêt de commencer à travailler cette matière maintenant.

Aborder le sens des apprentissages et l'intérêt de l'évaluation, comme facteur d'amélioration de la relation éducative, notamment en série technologique, nous permet de nous poser la question de départ : Comment l'évaluation et le travail sur le sens des apprentissages participent-ils à l'intérêt des élèves pour les mathématiques ?

Dans ce travail de recherche, seront rassemblés les différents points de vue théoriques sur la relation éducative, ainsi que sur la question du sens des apprentissages et de l'évaluation. Il sera montré quels sont les différents facteurs entrant en compte dans la relation éducative ainsi que les bases nécessaires à la mise en place d'une autorité éducative. Ensuite, sera abordé le sens des apprentissages, son intérêt et des moyens possibles pour le transmettre aux élèves. Enfin, sera abordé les différents types d'évaluations, leur utilité et intérêt pour les élèves ainsi que pour les professeurs.

A la suite de cela, il sera présenté, dans la partie empirique les recherches effectuées au sein de la classe. Enfin, dans une partie réflexive, sera développée quelle a été mon implication professionnelle en lien avec cette thématique et les applications possibles dans la classe. Compte tenu des circonstances liées au confinement pour raisons sanitaires nous témoignerons de l'expérience d'enseignement à distance avec les élèves de la classe.

Partie théorique

Chapitre 1 : Relation éducative et autorité éducative

La relation éducative entre un professeur et un élève est influencée par de nombreux facteurs. L'un des plus importants est l'autorité éducative, il n'y a pas l'un sans l'autre. En effet pour qu'il y ait une bonne relation entre l'élève et l'enseignant, il faut qu'il y ait un équilibre, et cet équilibre est rendu possible par la mise en place par le professeur d'une autorité éducative.

1.1. Approches différenciées de la relation éducative

D'après Postic (2001), « La relation éducative est l'ensemble des rapports sociaux qui s'établissent entre l'éducateur et ceux qu'il éduque, pour aller vers des objectifs éducatifs, dans une structure institutionnelle donnée, rapports qui possèdent des caractéristiques cognitives et affectives identifiables, qui ont un déroulement, et vivent une histoire ». Selon lui on peut l'étudier à travers différents champs d'observations.

Le côté sociologique sert à comprendre les conditions qui rendent possible l'existence des relations éducatives ; différentes variables et différents facteurs entrent en jeu. Parmi eux, il y a notamment les influences des conditions d'organisation du système éducatif, mais aussi les influences de la structure sociale et culturelle. Toutefois, comme l'explique Postic (2001), la relation éducative entre le maître et l'élève n'est pas un reflet de la situation sociologique dans laquelle ils se situent, mais elle s'inscrit dans ce rapport comme l'un des déterminants.

Le côté psychologique quant à lui permet de comprendre le fonctionnement de ces relations éducatives. Plusieurs déterminants entrent en compte, notamment le rôle et le statut de l'élève et du professeur ainsi que les représentations qu'ils ont l'un de l'autre. En effet les projections qu'ils peuvent avoir l'un sur l'autre peuvent influencer la relation. Par exemple si un enseignant catégorise un élève, il peut l'empêcher de pouvoir progresser dans le futur en l'enfermant dans un certain état et en partant du principe qu'il ne changera pas.

Du fait de leur statut, la relation éducative entre l'élève et l'enseignant est asymétrique comme le dit Robbes (2016). Le professeur et l'élève ne sont pas sur un pied d'égalité. Toutefois on peut aussi retrouver une certaine symétrie dans cette relation, notamment avec le respect mutuel que l'élève et l'enseignant se doivent et la confiance qu'ils ont l'un envers l'autre. La relation éducative est donc un contrat entre les deux parties. Il y a des attentes et des devoirs des deux côtés, et ils doivent tous les deux les accepter pour que le contrat soit mis en place.

Ces attentes sont nombreuses, le professeur, par exemple, attend de ses élèves qu'ils aient une posture et une attitude propice au travail et qu'ils s'investissent dans sa matière. Les élèves quant eux attendent notamment du professeur qu'il mette en place un cadre dans lequel ils

pourront travailler. Une autre de leurs attentes envers le professeur est la transmission d'un savoir. En effet le savoir a une place importante dans la dynamique professeur-élèves. Le professeur doit le transmettre aux élèves, c'est une des raisons même de l'existence de la relation éducative. Toutefois cette transmission et ce rapport au savoir ont évolué au fil des années. « Dans la pédagogie moderne, la connaissance est le médiateur entre les élèves et le monde, entre les élèves et l'enseignant. La connaissance ne descend plus vers l'élève, c'est l'élève qui se dirige vers la connaissance, qui mène une recherche active pour l'élaborer, qui la découvre ou la crée.» (Postic, 2001, p. 205). Donc « Ce n'est plus le savoir qui est la raison d'être de l'éducateur, c'est sa fonction au sein du groupe. » (Postic, 2001, p. 205). De même, Robbes (2016) parle de « savoir-faire apprendre aux élèves » plutôt que « transmission des savoirs » (Robbes, 2016, p. 115). Le rapport au savoir et son évolution ont donc une place importante dans la relation éducative.

1.2. L'autorité dans la mise en place de la relation éducative

Pour qu'il y ait une bonne relation éducative, il faut qu'une relation de confiance s'établisse entre l'élève et l'enseignant. Comme dit précédemment cette relation est en partie asymétrique, un cadre doit être instauré par l'enseignant pour que l'élève se sente en sécurité physique et psychique, il faut donc qu'il y ait en contrepartie l'obéissance de l'élève, donc l'autorité entre en jeu. D'après Robbes (2016) il y a trois types d'autorités : l'autorité autoritariste, l'autorité évacuée et l'autorité éducative.

L'autorité autoritariste est une expression du pouvoir d'une personne sur une autre, demandant sa soumission. Il s'agit d'un abus de pouvoir. Elle se base en outre, sur le charisme et sur la fausse idée d'une « autorité naturelle » que les professeurs possèderaient ou non. L'autorité évacuée est quant à elle un refus de l'autorité. Cela peut venir des élèves, qui refusent de se mettre dans une situation de travail mais aussi des professeurs qui refusent d'exercer leur autorité par peur de perdre l'affection de leurs élèves ou bien car ils ne se trouvent pas légitime.

La troisième autorité, qui est la plus adaptée à l'enseignement est l'autorité éducative. D'après Robbes (2016) il s'agit d'une « relation transitoire articulant l'asymétrie *et* la symétrie entre un enseignant et un élève, qui naît d'une volonté d'influencer de la part du détenteur de l'autorité statutaire et recherche la reconnaissance de celui sur qui elle s'exerce, par l'obéissance et le consentement, en visant qu'il s'engage dans un processus d'autorisation de soi » (Robbes, 2016, p. 34).

Robbes (2016) définit les fondements de l'autorité éducative en s'appuyant sur les cinq enseignements de l'apprentissage de l'autorité de Marcilli (2012) : « Premièrement, l'autorité doit s'inscrire dans un lien de confiance (...). Deuxièmement, l'autorité autorise (...) avant d'interdire (...). Troisièmement, l'autorité passe nécessairement par la communication humaine, le regard mais surtout le langage, elle implique une demande et une écoute. Quatrièmement, l'autorité exige un temps de latence, de réflexion pendant lequel l'action est suspendue, la demande est évaluée, jugée. Cinquièmement, enfin, l'autorité s'articule à l'obéissance tandis que le pouvoir s'articule à la soumission » (Marcilli, 2012, p. 277, 278). L'autorité éducative vise donc l'obéissance et non la soumission. Marcilli (2012) explique la

différence entre ces deux notions, pour lui, l'obéissance vient de la confiance entre les deux parties, il n'y a pas d'utilisation de menaces (physiques ou morales), contrairement à la soumission, qui se rapproche plus de l'autorité autoritariste vue précédemment. De plus, une autorité visant l'obéissance laisse le choix à l'élève d'obéir ou de désobéir, comme le dit Marcilli (2012) : « l'autorité dans l'éducation consiste à conduire l'enfant jusqu'à ce moment où il s'autorise à ne pas obéir, où devenu adolescent il s'autorise lui-même » (Marcilli, 2012, p. 139). Cela rejoint donc la définition de Robbes (2016) qui parle « d'autorisation de soi ».

Pour donner les significations de l'autorité éducative, Robbes (2016) est partie des trois significations de l'autorité de Obin (2001) : Être, Avoir et Faire autorité.

« Être autorité » se réfère à l'autorité légale et statutaire. Il s'agit de l'autorité que l'enseignant acquiert par l'institution (comme l'éducation nationale ou l'établissement), elle est donc liée au statut de professeur et aux missions qui lui sont demandées. Mais l'enseignant est avant tout un adulte qui a un rôle éducatif envers les élèves. Comme le dit Robbes (2016) : « L'autorité statutaire du professeur est générationnelle et institutionnelle » (Robbes, 2016, p. 27). Le professeur a donc des missions différentes de celles des élèves, c'est notamment ce qui explique le côté asymétrique de la relation éducative.

« Avoir de l'autorité, relève de l'auteur (auctor), qui s'autorise et autorise l'autre (augere) » (Robbes, 2016, p. 29). Cela concerne la notion d'autorisation de soi vu précédemment. Le professeur s'appuie sur ses connaissances et ses expériences pour faire autorité. Il cherche à utiliser différentes méthodes pour transmettre ses connaissances et favoriser le processus d'autorisation des élèves.

Enfin, « Faire autorité » fait référence aux « savoirs d'action mobilisés par le détenteur de l'autorité statutaire » (Robbes, 2016, p. 31). Il s'agit des gestes professionnels qu'un professeur va utiliser pour résoudre telle ou telle situation. D'après Robbes (2016), on peut les classer en deux catégories : la première correspond aux dispositifs pédagogiques mis en place pour la transmission du savoir, en le mettant au niveau des élèves et en s'adaptant à chaque élève ; le deuxième correspond à la communication verbale (discours, consignes, ...), non-verbale (regard, ...) et corporelle (déplacement, gestes, ...).

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, l'autorité éducative implique une asymétrie dans la relation éducative entre l'élève et le professeur, de par les différences de statut, les différentes missions demandées, ... Toutefois dans la définition de cette autorité Robbes (2016) parle de « relation transitoire articulant l'asymétrie *et* la symétrie ». Il y a donc aussi une symétrie due au respect et à la confiance que le professeur et l'élève ont l'un envers l'autre. Ce respect et cette confiance sont essentiels car il faut que l'élève reconnaisse l'autorité pour vraiment l'apprécier. Cette reconnaissance permet de légitimer l'autorité de l'enseignant. Le professeur doit donc mettre en place des « savoirs d'action » pour gagner cette reconnaissance, comme travailler sur sa transmission du savoir.

L'autorité est une condition nécessaire à la transmission du savoir, mais elle peut aussi se reposer sur ce savoir. Dans sa classe, le professeur doit faire vivre une autorité en lien avec les apprentissages, en leur donnant du sens. Comme vu précédemment, le rôle du professeur n'est plus vraiment de transmettre des savoirs mais de « savoir-faire apprendre » ces savoirs.

D'après Robbes (2016) : « Pour que la fonction de transmission associée à son autorité soit reconnue, un professeur aurait donc besoin de sortir de l'image traditionnelle de transmetteur du savoir adossée à sa fonction statutaire, et devenir un enseignant. » (Robbes, 2016, p. 116), où enseignant signifie : quelqu'un qui « s'intéresse non seulement à la fin visée (transmettre des savoirs), mais aussi aux moyens à mettre en œuvre pour atteindre cette fin » (Robbes, 2016, p. 116). Pour légitimer leur autorité, les professeurs doivent donc articuler savoirs et pédagogie.

Chapitre 2 : Sens des apprentissages et enseignement des mathématiques

Nous avons vu dans le chapitre précédent que pour transmettre les savoirs, le professeur devait leur donner du sens, cela permet de légitimer son autorité mais surtout cela permet aux élèves de mieux comprendre les notions, de se les approprier ainsi que d'être plus investis dans leur apprentissage. Il n'est pas rare que les enseignants, et les élèves eux-mêmes, invoquent le manque de sens à leur absence d'aptitudes, de talent ou de goût à l'égard du scolaire. Si les conseils et les recommandations contribuent à faire naître un rapport de l'élève à l'école, aux contenus et aux savoirs en général, ce dernier n'est pas stable. Ce rapport au savoir n'est pas constant, il peut se transformer pour autant que l'expérience scolaire le permette.

2.1. Pourquoi donner du sens aux apprentissages ?

Le mot « sens » est défini comme étant une « raison d'être » et une « finalité de quelque chose, ce qui le justifie et l'explique » (Larousse en ligne, s. d.). Cela montre bien l'importance d'apporter un sens aux apprentissages et aux savoirs transmis, sans ce « sens » ils n'ont pas de raison d'être et donc apportent peu d'intérêt aux élèves.

D'après Charlot (1997), les élèves qui ont des difficultés avec le sens à accorder aux apprentissages auraient un « mauvais » rapport au savoir. En effet ces élèves percevraient l'école comme une obligation pour avoir un métier, ils ne rentrent pas dans un processus d'appropriation des notions et méthodes travaillées en classe. Charlot (1997), définit le rapport au savoir comme « l'ensemble d'images, d'attentes et de jugements qui portent à la fois sur le sens et la fonction sociale du savoir et de l'école, sur la discipline enseignée, sur la situation d'apprentissage et sur soi-même. » (Charlot, 1997, p. 122). Le rapport au savoir des élèves est donc lié aux questions qu'ils peuvent se poser sur l'intérêt et le but des apprentissages.

Comme le dit Sansone et Smith (2000), l'intérêt a une grande place dans l'importance que l'élève accorde au sens des apprentissages. En effet, plus un élève est intéressé par une matière, plus il va s'investir et donc essayer de la comprendre en profondeur. Alors que les élèves ayant un faible intérêt pour la matière, vont se contenter d'un apprentissage en surface. Les représentations et perceptions que les élèves ont des disciplines scolaires peuvent donc influencer sur leur réussite.

D'après Charnay (1999), « La difficulté majeure de l'enseignement des mathématiques, dès l'école primaire, tiendrait dans cette perte de sens ou dans cette absence de construction de sens pour certains élèves qui se réfugient alors dans l'exécution de calculs ou de techniques sans être capables de les utiliser à bon escient, ni bien sûr de justifier ce qu'ils font. » (Charnay, 1999, p.48). Beaucoup d'élèves ont des difficultés sur le sens des concepts et des notions mathématiques, ils sont nombreux à refaire plusieurs fois les exercices, mais sans les comprendre, pour réviser pour une interrogation afin d'éviter une trop mauvaise note. Ils sont simplement dans la reproduction de ce qui a été fait, pas dans la réflexion. Un des enjeux du

professeur de mathématiques est donc de donner du sens à son enseignement et de les pousser jusqu'à cette réflexion.

2.2. Comment donner du sens aux apprentissages ?

Pour donner du sens aux notions mathématiques enseignées, il faut tout d'abord être attentif à ce qui pourrait bloquer les élèves pour comprendre ce sens. Pour Baruk (1998), un de ces blocages pourrait être dû au langage, car les mathématiques ont leur propre langue. Même si elle est dite universelle, elle peut poser problème chez certains élèves, qui pourraient comprendre la notion ou la méthode mais qui auraient des difficultés sur le vocabulaire utilisé. Pour pallier à ce problème, le professeur peut notamment expliquer d'où viennent les mots en les décortiquant et en donnant leur étymologie, cela rajoute en plus, du sens aux mots et donc à la notion. De plus, il est demandé dans les programmes de faire travailler la compétence « communiquer » aux élèves, pour qu'ils se familiarisent avec ce langage, mais aussi pour qu'ils expriment leur idées et raisonnements de manière organisée et en essayant d'y mettre du sens.

Pour qu'un maximum d'élèves apprenne une notion et en comprennent le sens, il faut que le professeur revienne plusieurs fois dessus, en utilisant des exemples variés et des exercices de types différents (exercices d'application, problèmes, ...). Entamer un travail sur l'erreur peut aussi apporter du sens si les élèves essaient de les comprendre pour éviter de les refaire et améliorés leur compréhension de la notion ou de la méthode. De plus, il peut être nécessaire de parfois reprendre les bases pour mieux comprendre une nouvelle notion. Ainsi, en l'expliquant dans différents contextes, les élèves ont plus de chance de saisir le sens d'une notion et de la comprendre.

L'une des difficultés des élèves en mathématiques réside dans le fait de travailler avec des notions abstraites. La méthode de Singapour, permet de résoudre en partie cette difficulté. Elle consiste, d'après Villani et Torossian (2018) à aller du concret vers l'abstrait. Il y a tout d'abord une étape de manipulation dans laquelle les élèves s'impliquent, puis une étape de dénomination dans laquelle ils nomment les choses et les présentent de façon imagées et abstraites, puis une dernière étape, qui est la phase de conceptualisation, où ils font des opérations élaborées avec les objets présentés. Cette méthode est généralement plus utilisée en primaire ou les concepts et notions mathématiques peuvent être manipulés avec du matériel. En série technologique au lycée, les professeurs vont plutôt utiliser des logiciels pour illustrer et appliquer les notions afin de les comprendre. Comme il est dit dans les programmes : « Le passage à l'abstraction mathématique peut présenter des difficultés pour certains élèves. Il importe donc de veiller au caractère progressif et actif des apprentissages. Les nouveaux concepts gagnent à être introduits par un questionnement ou un problème qui conduit à des conjectures et donne sens à leur formalisation abstraite. Le recours à des logiciels de calcul, de géométrie dynamique ou la pratique de la programmation facilitent cette approche inductive. Pour assurer la stabilité et la pérennité des apprentissages, les concepts sont ensuite mis en

œuvre dans des exercices et des problèmes qui permettent de les consolider et d'en montrer la portée. »³

D'après les programmes, il faut proposer aux élèves différents types de tâches, dont des problèmes, qu'ils soient internes aux mathématiques ou non. L'intérêt de faire travailler les élèves sur des problèmes c'est qu'ils leur demandent une certaine implication. Ils doivent mobiliser leurs connaissances afin de trouver eux même les outils nécessaires à leurs résolutions. Les élèves doivent donc donner du sens à ce qu'ils font. De plus, pour les problèmes incorporant une situation du monde, ils permettent de susciter l'intérêt des élèves, notamment en décrivant une situation de la vie quotidienne. Si les élèves voient l'intérêt de la notion dans le « monde réel », qu'ils ont peut-être déjà rencontré, il sera peut-être plus facile pour eux d'y mettre du sens et de la réinvestir ; comme par exemple, le calcul d'une réduction de t% qui peut être associé aux soldes. Comme le dit Villani (2011) : « Pour la plupart des gens, dans la vie de tous les jours, « les mathématiques, ça ne sert à rien », mais cette discipline forme le cerveau et apprend à résoudre des problèmes. Ce qui est bien utile, car on a toujours des problèmes à résoudre... » (Villani (2011) p.17). Trouver un intérêt à la notion traitée peut donc aider les élèves à en comprendre le sens. Cet intérêt peut en outre, être dû à un lien entre le problème et une expérience de l'élève, passée ou bien future. En effet, si le problème illustre une situation en lien avec l'orientation de l'élève, il y a plus de chance que cela l'intéresse et qu'il comprenne le sens de la notion car le contexte lui est connu et lui plait. De plus il est conseillé dans les programmes de proposer des problèmes ou des exercices interdisciplinaires : « Au-delà du cours de mathématiques, l'élève consolide sa compréhension des notions enseignées en les mobilisant dans des situations issues des autres disciplines de sa filière »³. Les mathématiques ne sont pas apprises essentiellement pour elles-mêmes, mais pour comprendre et résoudre les problèmes du monde, son enseignement doit donc aller dans ce sens.

Finalement, on peut aussi donner du sens aux concepts et aux notions enseignées en mathématiques en s'intéressant à leur histoire ou à leur rôle dans la culture des sciences. Connaître leur histoire permet aux élèves de comprendre pourquoi elles ont été créées et dans quel but, autrement dit, à quoi elles servent, « Les mathématiques, inventées par les hommes, prennent ainsi leurs racines dans le réel, comme instrument pour comprendre et maîtriser le monde. » (Charnay, 1999, p.120). Travailler l'histoire des mathématiques permet aussi de comprendre comment les notions et les concepts ont été inventés, c'est notamment là qu'interviennent les démonstrations. L'approche historique pourrait donc susciter un certain intérêt chez les élèves et leur permettre de saisir le sens d'une notion en comprenant d'où elle vient. Comme le dit le CREM (Centre de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques), « Plutôt que de leur apprendre des matières qu'ils n'assimilent plus, dont ils ne perçoivent pas l'utilité, ou des techniques qu'ils appliquent sans en comprendre le fonctionnement, il est plus formatif de leur assurer une culture mathématique de base en replongeant certaines notions fondamentales dans un contexte historique et/ou culturel. » (CREM, 2002, p.1).

³ Bulletin officiel, Programme de Mathématiques Première technologique, 2018

Chapitre 3 : Enseignement des mathématiques, sens des apprentissages et évaluation

Nous avons vu dans les chapitres précédents, que donner du sens aux apprentissages permet aux élèves de mieux comprendre le cours et donc de mieux le retenir. Les élèves sont plus intéressés et plus motivés il y a donc une meilleure ambiance de classe. De plus, nous avons vu que donner du sens aux notions et méthodes mathématiques permet de légitimer l'autorité du professeur. Pour donner du sens aux apprentissages le professeur peut utiliser différents outils, notamment l'évaluation.

3.1. Que signifie évaluer ?

Etymologiquement, le terme « évaluer » signifie « donner de la valeur ». D'après Remond (2008) « Evaluer, c'est porter un jugement de valeur et situer un objet évaluable sur une échelle de valeur déterminée » ; autrement dit, situer un acte par rapport à une référence, et plus précisément, juger la différence entre cet acte et cette référence. Le rôle du professeur est donc de mesurer à partir de « l'observable » sur le travail d'un élève, cette différence, en étant capable de la décrire, de la comprendre, de l'analyser et de proposer des solutions aux difficultés rencontrées. Comme le dit Remond (2008), cela permet « de comprendre la démarche de l'élève et, en retour, de piloter ses apprentissages de manière optimale, en exploitant les « erreurs fructueuses », en inférant leur origine afin de réguler ses apprentissages. ». Cela conduit les professeurs à faire des choix, à prendre des décisions importantes pour l'apprentissage et pour l'avenir des élèves.

3.2. Les différents types d'évaluation

L'une des compétences du professeur est : « évaluer les progrès et les acquisitions des élèves »⁴. Pour répondre à cela, il est demandé aux professeurs dans les textes officiels, de proposer des évaluations diverses et variées dans leurs contenus mais aussi dans leurs formes. Les évaluations, notées ou non, doivent donc être variées au niveau du temps, de la difficulté mais aussi des modalités (écrit, oral, par groupe, hors classe, questions flash,...). Elles évaluent des connaissances (savoirs), des capacités (savoir-faire), des attitudes (savoir-être) et des compétences (savoir agir). Elles doivent, de plus, être adaptées et proposées à différents moments de l'apprentissage.

Il y a trois types d'évaluations, chacune avec des objectifs différents : les évaluations diagnostiques, qui sont un moyen d'identification des acquis et d'analyse des besoins ; les évaluations formatives, qui sont mises en œuvre en situation au cours d'activités aux objectifs identifiés et en appui sur des critères de réussite appropriés ; et les évaluations sommatives, qui viennent en fin de processus de formation et qui sont en cohérence avec les évaluations

⁴ Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (Bulletin officiel n°30 du 25 juillet 2013).

formatives, elles permettent la mesure des acquis. L'évaluation diagnostique est en général proposée avant d'attaquer une nouvelle notion, pour pouvoir situer l'élève et savoir d'où partir, il s'agit d'un test. L'évaluation formative est quant à elle un entraînement. Elle est proposée aux élèves après la découverte d'une notion ou d'une méthode. Cela leur permet de se situer par rapport à leur apprentissage et leur laisse le droit à l'erreur. Ce type d'évaluation permet donc de repérer les éventuelles difficultés des élèves et d'y remédier en proposant un parcours différencié ou une aide individualisée. Elle permet de valoriser les productions des élèves, de les encourager et de les faire progresser à leur rythme. Puis lorsque les élèves ont acquis une notion, vient l'évaluation sommative. Elle est nécessairement notée et donne une idée à l'élève de son degré d'acquisition d'une notion à un instant t. De plus, il s'agit d'une obligation légale, elle sert à rendre des comptes à l'administration ainsi qu'aux parents et à donner des arguments lors de l'orientation des élèves.

3.3. L'évaluation pour les apprentissages

Le professeur doit donc faire des choix pédagogiques concernant les évaluations qu'il va proposer à ses élèves pour les aider au mieux. Comme le fait remarquer Remond (2008), pour chaque évaluation, le professeur doit s'interroger sur son but afin qu'elle soit une partie intégrante des apprentissages. Cela peut être une « évaluation de l'apprentissage, pour rendre compte de ce qui a été appris » ou une « évaluation pour les apprentissages, pour prendre des décisions affectant, à court terme, l'enseignement et l'apprentissage ».

Ces décisions prises par le professeur sont importantes, en effet l'évaluation peut être la cause d'un manque de confiance en soi d'un élève. Elle est souvent reliée à la notion d'erreur et à la notion d'échec, c'est pourquoi il est important que le professeur utilise les évaluations, notées ou non, à bon escient. D'après Remond (2008) « Une évaluation est valide si elle contient des informations rendant possibles des apprentissages ultérieurs et si les enseignants les utilisent pour ajuster leur enseignement », le professeur peut notamment entamer un travail sur l'erreur avec ses élèves lors de la correction, afin de leur permettre de les comprendre et de leur donner du sens afin d'éviter de les répéter.

Les erreurs en mathématiques peuvent avoir différentes origines. Astofi (1997) les classe dans différentes catégories, il y a : les erreurs provenant de la compréhension des consignes (problèmes de vocabulaire ou de concentration lors de la lecture) ; les erreurs témoignant de représentations spontanées ou initiales erronées ; les erreurs résultant de réponses « mécaniques », sans réflexion ; les erreurs portant sur les démarches adoptées par les élèves et les erreurs dues à une surcharge cognitive ou la complexité propre du contenu. Les erreurs peuvent aussi venir d'un mauvais décodage des attentes, comme le dit Chevillard (1991), ce qui caractérise l'élève, c'est qu'il résonne « sous influence » par le jeu du contrat didactique.

L'enseignant doit donc proposer des remédiations adaptées pour chacune d'elles et doit mettre en place des stratégies afin d'aider les élèves à les surpasser. Les élèves apprennent plus en « décortiquant » la logique de leurs erreurs qu'avec une correction magistrale qui leur serait transmise. Une correction différenciée prend donc tout son sens. Elle peut se faire par groupe de besoin ou individuellement et traiter certains points ou la globalité du sujet de l'évaluation,

mais pour que la correction soit efficace et apporte quelque chose à l'élève, il doit se corriger lui-même. L'enseignant peut donc guider l'élève vers une autocorrection en lui donnant des indications sur ses erreurs pour qu'il arrive à les cerner, pour qu'avec le temps il soit capable de les comprendre et les corriger lui-même.

Comme le dit Not (1989), « L'enseignant a le rôle d'un auxiliaire : il intervient pour aider l'apprenant toutes les fois que les erreurs ou les insuffisances de celui-ci le rendent nécessaire, et il ajuste son intervention aux besoins ainsi apparus. Il connaît les programmes et en maîtrise les contenus. Il dispose des informations qui permettent de les analyser dans une perspective psychopédagogique. Il est à même de prévoir les activités dont l'apprenant est capable, et, éventuellement, d'en réorienter le déroulement. Il a aussi un rôle d'initiateur, car l'élève n'a pas toujours l'idée des initiatives à prendre ». (Not, 1989, p 90)

3.4. L'autonomie dans l'évaluation : donner du sens aux savoirs

L'autocorrection et l'autoévaluation permettent à l'élève d'être autonome et acteur de son apprentissage. L'autoévaluation consiste en la « capacité du sujet à porter un jugement le plus objectif possible sur lui-même » selon Legendre (1993).

L'autoévaluation demande donc davantage de réflexion à l'élève, il doit se poser plus de questions et comprendre le sens de l'évaluation et les critères sur lesquels il est évalué et donc des notions travaillées, d'après Pillonel et Rouillet (2001) il s'agit d'une « réflexion critique ». Le travail du professeur cité plus tôt est ici réalisé par l'élève, c'est à lui de comprendre les objectifs fixés, d'analyser ses réponses et de déterminer l'écart entre le réalisé et l'attendu afin d'en tirer profit dans son cheminement d'apprentissage. L'élève ne s'intéresse donc plus à la note mais au degré d'acquisition de la capacité évaluée. De plus cela permet à l'élève d'avoir très rapidement un feedbacks sur son travail.

3.5. L'évaluation positive

Comme dit précédemment, l'évaluation peut causer une baisse de la confiance en soi des élèves, une mauvaise note est pour eux synonyme d'échec, ils pensent alors qu'ils « ne comprennent rien » et se persuadent qu'ils sont « nuls en maths ». Toutefois, un élève peut avoir compris des choses mais ne pas être arrivé au niveau de maîtrise demandé dans l'évaluation, mais cela ne signifie pas qu'il ne sait rien ou ne sait rien faire .

En mathématiques, il existe trois degrés de maîtrise différents : le premier est la restitution de connaissances, le deuxième est l'utilisation des connaissances dans un cadre guidé ou connu de l'élève et le troisième est la mobilisation des connaissances pour réaliser une action complexe ou résoudre un problème.

Pour éviter les découragements, les enseignants sont donc encouragés à utiliser « l'évaluation positive » qui consiste à valoriser les acquis des élèves et cibler leurs réussites plutôt que de s'arrêter sur leurs lacunes. Le but de ce type d'évaluation est de « mettre l'élève

en confiance pour développer son envie d'apprendre »⁵. De plus « elle inclut l'erreur dans le processus d'apprentissage »⁵ et a pour objectif de la dédramatiser en proposant, comme vu plus haut, un parcours différencié et adapté à chaque élève. C'est une manière d'évaluer qui se veut valorisante, bienveillante et qui permet à l'élève de gagner en estime de soi. De plus, elle permet de donner du sens aux apprentissages en impliquant l'élève dans le processus d'évaluation, comme le dit Robine (2014) : "Il est indispensable, pour rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages, de les rendre également auteurs, ou à tout le moins, de les associer à leur évaluation". Comme elle souligne, les élèves français ont peur de l'erreur et du jugement de l'enseignant ; d'après une étude, 67% ont peur d'avoir une mauvaise note. L'évaluation positive a pour but d'inverser cette tendance.

C'est l'objectif de l'EPCC (Evaluation Par Contrat de Confiance) et du contrat participatif d'évaluation. Leur principe est de proposer une évaluation rassurante aux élèves notamment en apportant de l'importance à la méthodologie et aux compétences en créant des fiches réussites sur différents supports (cartes mentales, tableau, ...). Les compétences évaluées et les méthodes de résolutions sont explicitées en classe avant l'évaluation, ce qui permet de leur donner du sens. L'EPCC consiste à proposer sur une partie de l'évaluation, des exercices identiques à ceux réalisés en classe, les élèves savent donc à l'avance sur quoi ils vont être évalués. Le principe est que l'élève doit prendre conscience du fait que les efforts qu'il fournit ne sont pas vains, que le travail est une valeur importante, cela valorise ses efforts. Les résultats obtenus avec cette méthode sont encourageants, cela a permis d'éviter des éventuels décrochages et de diminuer le taux de non réponses, de plus cela a amélioré la confiance en soi des élèves et leur implication.

Cette méthode d'évaluation, mise au point par Antibii (2008) avait pour but de contrer la « constante macabre », principe selon lequel, inconsciemment, lors des évaluations les professeurs vont chercher à obtenir une moyenne de classe proche de dix.

⁵ Brochure journées pédagogiques de l'académie de Toulouse, Collège, mai 2017

Problématique

A partir de la question de départ, nous avons exploré la littérature de façon à poser les limites de notre recherche.

Nous sommes partis des différentes approches de la relation éducative et nous avons vu que celle-ci pouvait être influencée par de nombreux facteurs, qu'ils soient sociologiques ou psychologiques. Ainsi, les rôles et les statuts de l'élève et du professeur ont une grande importance dans cette relation, de même que les attentes qu'ils ont l'un envers l'autre. Le rapport aux savoirs qu'ils ont, a notamment une influence sur leur relation.

Nous avons vu que pour mettre en place cette relation éducative, une certaine autorité est en jeu. Comme l'explique Robbes (2016), il en existe plusieurs types, dans la relation éducative c'est l'autorité éducative qui est mise en place. Il s'agit d'une autorité où un lien de confiance s'établit entre le professeur et l'élève ainsi qu'un respect mutuel. Elle a pour but d'amener l'élève à une « autorisation de soi ». Les apprentissages et le sens que le professeur leur donne peut notamment servir d'appui à cette autorité et la légitimer.

De plus, nous avons vu qu'il est important de donner un sens aux apprentissages pour que les élèves puissent se les approprier et mieux les comprendre afin de faciliter leur mémorisation et de les réinvestir plus facilement. Les difficultés liées à la compréhension du sens des notions où des méthodes peuvent notamment venir d'un mauvais rapport au savoir d'après Charlot (1997) ; de l'intérêt que les élèves ont pour la matière d'après Sansone et Smith (2000) ; ou bien du langage d'après Baruk (1998). Pour redonner du sens aux notions et aux méthodes, il est important de les rencontrer sur des exemples variés. On peut, par exemple, leur proposer de les travailler sous forme de problème pour pousser leur réflexion ou les mettre dans des contextes (historique ou des situations du monde) qui pourraient susciter leur intérêt. En mathématiques, le passage à l'abstraction peut être un blocage pour certains élèves, il faut donc veiller à ce que ce passage se fasse progressivement notamment grâce à l'utilisation de certains outils numériques.

Finalement, nous avons vu que pour travailler sur le sens et situer les élèves dans leur apprentissages, les professeurs disposent des évaluations. Elles peuvent être diagnostiques, formatives ou sommatives et ont toutes un objectif différent, pour l'élève ou pour le professeur. D'après Remond (2008) certaines évaluations, comme les formatives, sont au service des apprentissages, elles permettent à l'élève de se situer et au professeur d'adapter son enseignement. Nous avons vu que pour travailler sur le sens, le professeur peut notamment entamer un travail sur les erreurs et proposer des remédiations différentes en fonction des différents types d'erreurs commises par les élèves dans l'évaluation, ou bien proposer des autoévaluations ou des autocorrections. De plus, en adoptant une évaluation positive, telle que l'EPCC ou le contrat participatif d'évaluation l'enseignant inclut l'élève dans la création de l'évaluation, notamment en travaillant sur les consignes et les méthodes.

On peut donc se demander comment les évaluations formatives permettent-elles de donner du sens aux notions mathématique ?

Afin de répondre à cette problématique, nous avancerons deux hypothèses. La première hypothèse serait que le travail sur les capacités, en amont de l'évaluation permet de donner du sens aux méthodes et aux notions travaillées si elles n'ont pas été comprise jusque-là. La deuxième hypothèse, quant à elle, serait qu'un travail (individuel ou collectif) sur les erreurs commise dans l'évaluation formative, permet de reprendre spécifiquement certains points d'incompréhension et y donner du sens.

Partie empirique

Chapitre 4 : Méthodologie de la recherche

Pour répondre à la problématique et valider ou non les hypothèses, nous avons mis en place des expérimentations, à l'aide de différents outils, avec une classe première et terminale ST2S (science et technologie de la santé et du social). Nous avons donc réalisé une observation, ainsi qu'un questionnaire pour nous permettre de recueillir un certain nombre de données, pour ensuite pouvoir les analyser et vérifier les hypothèses.

4.1. Présentation de la population et des outils

4.1.1. Profil de la classe

Pour tester ces hypothèses, nous réaliserons une observation et proposerons un questionnaire à une classe de première et terminale ST2S. La classe de première est composée de 25 élèves, dont 23 filles et 2 garçons. Ils ont tous entre 16 et 18 ans. La classe de terminale est quant à elle composée de 19 filles de 17 à 19 ans. En première et terminale technologique, les mathématiques font partie du tronc commun. Il s'agit donc d'un enseignement obligatoire pour tous les élèves. Elles sont prises en compte dans le contrôle continu pour le baccalauréat avec les épreuves communes (deux en première et une en terminale). Ce ne sont donc pas des élèves qui ont vraiment choisi de continuer les maths, mais ils peuvent en avoir besoin pour les appliquer à leurs spécialités. Dans cette filière les élèves se dirigent, pour la plupart, vers des études amenant à des métiers en rapport avec le social et la santé, où les maths n'ont pas une place de premier rang. Ils sont notamment nombreux à vouloir partir en IFSI (Institut de Formation en Soins Infirmiers) où les maths, bien que présentes, sont peu nombreuses. Il y a donc dans ces classes un certain nombre d'élèves qui ne sont pas vraiment intéressés par cette matière ou qui rencontre des difficultés. Il est donc important de les aider à donner un sens à leur apprentissage, notamment par le biais de l'évaluation.

La recherche réalisée sert à analyser la façon dont les élèves travaillent les capacités en amont de l'évaluation ainsi que leur travail de l'erreur après celle-ci, afin que cela leur permette de mettre du sens derrière les notions mathématiques étudiées. Il s'agira notamment d'observer l'évolution des procédés utilisés par les élèves et par le professeur tout au long de l'année pour travailler la compréhension des notions à l'aide des capacités. Le questionnaire quant à lui, sert à évaluer le ressenti des élèves face à aux méthodes de travail employées par le professeur pour donner du sens aux notions. Il permet aussi de décrire leur habitudes. Normalement, des travaux sur l'autoévaluation de l'acquisition des capacités par les élèves et l'autocorrection de leurs erreurs ou la correction par pair auraient dues être mises en place, pour les aider à gagner en autonomie et donner du sens aux apprentissages, mais compte tenu de la situation sanitaire, cela n'a pas été possible.

On parlera, dans notre cas, d'une étude non-généralisable avançant des tendances et non de résultats statistiquement fiables, car le total des élèves est égal à 44 et il est inférieur à 50.

4.1.2. Procédure de recueil des données

4.1.2.1. Observation du travail sur les capacités

Le premier outil utilisé est l'observation. D'après Arborio et Fournier (1999), l'observation sur le terrain porte sur les pratiques sociales qu'elles soient gestuelles ou verbales. De plus, l'observation directe se définit comme une observation menée sans recours à des instruments interposés entre l'observateur et l'objet observé. L'observateur doit donc seulement utiliser ses yeux et ses oreilles pour enregistrer les gestes et le discours de la personne observée, mais aussi pour percevoir le contexte. Il peut recueillir des comptages, des descriptions détaillées de ce qu'il a vu ou entendu, ou bien des descriptions d'enchaînement d'actions. Pour recueillir ces données, l'observateur doit être rigoureux dans sa prise de note. Elle est complétée en dehors du temps d'observation, par des réflexions et des informations supplémentaires. D'après Arborio et Fournier (1999), il existe différents types de notes : les notes descriptives, les réflexions personnelles, les notes prospectives et les notes d'analyse.

Dans ce travail de recherche nous avons souhaité expérimenter différentes façons de travailler sur les capacités pour donner du sens aux notions et aux méthodes travaillées en classe. Notre recueil d'informations avait pour but de chercher à comprendre la manière dont les élèves saisissent le sens d'une notion ou d'une méthode en s'appuyant sur l'analyse des capacités attendues. Un autre but, était de chercher à décrire la façon dont les élèves travaillent avec ces capacités et ce que cela leur apporte. Pour ces différentes raisons, nous avons souhaité observer les différents moyens proposés aux élèves tout au long de l'année, pour travailler les capacités afin qu'elles les guident dans la compréhension de la leçon et des notions et méthodes qui la composent. Nous montrerons de plus, la progression sur l'année de points précis. Cette observation nous permet donc de tester la première hypothèse.

4.1.2.2. Le questionnaire

Le deuxième outil utilisée est le questionnaire. Il doit avoir un objectif, pour le construire il faut donc partir de la problématique et des hypothèses que l'on veut vérifier. De plus on doit s'intéresser à la population à qui il est adressé (personne interrogée, taille de l'échantillon, ...). Il doit donner des informations sur l'objet d'étude mais aussi sur la population interrogée.

D'après De Singly (2008), on peut poser différentes sortes de questions : des question de faits ou des questions d'opinions. Les questions de faits étant en général plus objectives puisque elles ne demandent pas l'avis de la personne. Il y a ensuite deux types de questions : les questions ouvertes et les questions fermées. Pour les questions fermées, les personnes interrogées ont le choix entre plusieurs réponses proposées, alors que pour les questions ouvertes elles sont libres d'écrire ce qu'elles veulent. D'après De Singly (2008), les questions fermées permettent de tester une hypothèse tandis que les questions ouvertes sont pour les cas où l'auteur n'a pas d'a priori. Il existe enfin, un troisième type de questions : les questions mixtes, qui sont des

questions fermées qui peuvent amener à une question ouverte. De plus, la formulation des questions a son importance. Elles doivent être claires et précises et ne doivent pas influencer celui qui y répond, il faut donc veiller à rester neutre dans leur formulation.

Dans le cas de notre étude le questionnaire (voir annexe 1) avait pour but de tester les hypothèses selon lesquelles le travail sur les capacités, en amont de l'évaluation peut permettre de donner du sens aux méthodes et aux notions travaillées si elles n'ont pas été comprises jusque-là ; et qu'un travail (individuel ou collectif) sur les erreurs commises dans l'évaluation formative, peut permettre de reprendre spécifiquement certains points d'incompréhension et y donner du sens. Les questions proposées étaient donc essentiellement fermées.

Le questionnaire était divisé en trois parties. La première était sur les représentations qu'ont les élèves interrogés, des mathématiques. Cette première partie servait notamment à s'informer sur la population étudiée. Elle nous permettait de situer le degré d'appréciation de la matière par élève ainsi que leur difficulté. Elle pouvait donc nous informer sur l'état d'esprit dans lequel ils peuvent se trouver pendant le cours de mathématiques.

La deuxième partie était sur le travail par capacité. Elle permettait de tester la première hypothèse. Plusieurs questions leur ont été posées pour leur demander ce qu'ils pensaient de cette méthode de travail, si elle leur était bénéfique et leur permettait de mieux comprendre le sens des notions et des méthodes, mais aussi s'ils l'utilisaient pour réviser ou non.

La dernière partie quant à elle était sur le travail de l'erreur. Elle testait donc la deuxième hypothèse. Dans cette partie, les élèves étaient interrogés sur leurs attitudes face à une erreur sur leur évaluation et sur la correction de cette erreur. Il leur était aussi demandé leur point de vue sur les différentes façons de corriger une évaluation et d'analyser les erreurs.

4.1.2.3. Observations du travail sur l'autocorrection

Il était normalement prévu de proposer aux élèves deux séances de travail sur l'autocorrection de deux de leurs devoirs.

Lors de la première séance, ils auraient été par groupe de même niveau ou avec des personnes ayant fait les mêmes types d'erreurs, afin qu'ils se questionnent entre eux sur leurs origines. L'objectif aurait été qu'ils comprennent leur erreurs afin de ne pas les commettre à nouveau et qu'ils arrivent ensemble à les corriger.

Lors de la deuxième séance d'autocorrection d'un de leurs devoirs, les élèves auraient été de nouveau mis par groupe, mais cette fois avec des niveaux et des erreurs différentes au sein des groupes. Le but de leur travail aurait été de corriger les erreurs de tous les membres du groupe, en essayant de les comprendre et pas seulement en recopiant la réponse d'un autre. Cela pourrait leur permettre de voir l'intérêt de travailler sur les erreurs des autres.

Le but de cette observation aurait donc été de voir si le travail de l'erreur, notamment grâce à l'autocorrection et un travail de groupe, permettait aux élèves qui n'avaient pas compris certaines notions d'y mettre du sens en comprenant certaines de leurs erreurs. Cette observation avait donc pour but de tester la deuxième hypothèse.

4.1.3. Méthode d'analyse des données

Dans un premier temps, notre méthode de recueil de données s'appuie sur l'utilisation d'observations. L'analyse de ces données commence dès la prise de notes. Elles sont interprétées et comparées entre elles. Il faut coder les notes afin de donner à chaque personne ou action, un ou des attributs afin de trouver ce qu'il y a en commun et/ou de différent. L'utilisation de grille d'observation peut notamment se montrer efficace afin de n'oublier aucun élément.

Dans un second temps nous avons utilisé un questionnaire. Le recours à la technique du questionnaire a un double objectif : il donne la possibilité de vérifier nos hypothèses sur un échantillon important de lycéens et permet de « s'émanciper des risques de surinterprétation propres aux démarches qualitatives par entretiens ou observations » (Merle & Piquée, 2006, p.97). Ces questionnaires ont été analysés à partir d'une analyse des résultats obtenus en terme de pourcentage mais également en prenant appui sur la technique de l'analyse de contenu qui est selon Bardin (1977) est un ensemble de techniques s'appliquant à divers supports d'informations (des discours, des documents graphiques, photographiques, cinématographiques etc), visant à extraire et à traiter ces informations en vue de les interpréter.

Chapitre 5 : Analyse des résultats

Dans ce chapitre, nous allons analyser les résultats des expérimentations faites pour valider ou non les hypothèses formulées. Nous allons donc analyser l'observation du travail sur les capacités réalisées en première et terminales ST2S, puis nous allons analyser les résultats du questionnaire proposé à ces deux classes concernant le travail par capacités mais aussi le travail de l'erreur.

5.1. Présentation et analyse des résultats de l'observation du travail sur les capacités

En classe de première et terminales ST2S, un « tableau des capacités attendues » est distribué à chaque début de séquence. Il doit être collé dans le cahier d'exercices des élèves et sert de trame de progression. J'y fais référence tout au long de la séquence pour que les élèves puissent se situer et sache où on en est, de ce fait j'explique clairement le moment où on commence à travailler une nouvelle capacité et quand est ce qu'on la finit. Pour les interrogations et les devoirs surveillés, il est clairement dit aux élèves, quelles capacités seront évaluées. Ce tableau est composé de la liste des capacités en lien avec la séquence que les élèves doivent acquérir d'après les programmes. En début d'année il n'y avait dans ce tableau que les capacités attendues, les élèves devaient de part eux-mêmes essayer d'associer les exercices à la bonne capacité. Cela leur permettait de vraiment essayer de comprendre la capacité, ainsi que ce qu'on leur demandait dans les exercices. Cependant, les élèves rencontraient beaucoup de difficulté à le faire en autonomie. Pour pallier à cela, au cours du mois de novembre j'ai donc rajouté dans le tableau, les exercices correspondant à chaque capacité que nous allons traiter au cours de la séquence. Cela permet aux élèves de mieux se projeter et d'être plus confiants dans leurs révisions.

Au début de l'année, il n'y avait pas de temps spécifique en classe dédié à l'analyse des capacités. Il s'agissait d'un travail qu'ils devaient faire en autonomie. Face aux résultats des premières évaluations, j'ai dû adapter mon enseignement, notamment sur le travail des consignes, car les élèves savaient faire les choses en classe mais n'arrivaient pas à les refaire en évaluation. J'ai donc décidé de mettre en place des séances d'analyse des capacités sur les heures d'atelier (sur des heures facultatives), pour mieux les préparer à l'évaluation. Il s'agit du contrat participatif d'évaluations, que nous avons vu dans la partie théorique.

Ces séances ont lieu en fin de séquence généralement, avant l'interrogation ou le devoir sur table. Pendant ces séances, les élèves travaillent de manière guidée ou non, individuellement ou par groupe sur les différentes capacités. En partant d'exercices faisant intervenir une capacité précise, ils doivent être capable de comprendre la méthode ou les notions utilisées, de les analyser et essayer de donner du sens à ce qui a été fait, pour tenter de donner une méthode générale qui marcherait dans tous les contextes. Une étude des consignes pouvant être reliée à chaque capacité est aussi mise en place. Les élèves donnent du sens aux consignes afin de les comprendre et de savoir ce qu'on leur demande. Dans ces séances, les élèves doivent reformuler

avec leurs propres mots les méthodes et les notions vues au cours de la séquence et comprendre comment et quand les utiliser. Ce travail permet d'écartier d'éventuelles zones d'ombre ou d'incompréhension que les élèves auraient pu rencontrer au cours de la séquence.

Le fait que ce soit sur une séance de cours plutôt qu'en autonomie, leur permet d'être guidés mais aussi de comparer leurs points de vue et d'arriver à le faire ensemble. De plus la présence du professeur aide les élèves, notamment s'ils sont bloqués sur certains points. Mais le but de cet exercice est qu'à long terme, les élèves arrivent à le faire par eux-mêmes, une fois qu'ils auront bien compris la démarche et quelles sont les questions à se poser. On peut d'ailleurs observer une différence entre les deux classes, ce genre de séance est systématiquement proposée avec les premières ST2S, car ils n'ont pas encore la méthode ou la maturité nécessaire pour faire ce travail en autonomie, tandis qu'avec les terminales, cette séance est réalisée seulement sur les séquences où les capacités attendues sont plus compliquées et où les élèves ont besoin d'être accompagnés.

Après ces séances il est généralement demandé aux élèves un devoir hors classe, pour leur permettre de mettre en application les capacités analysées. Cela leur permet de savoir où ils en sont avant l'interrogation et cela permet aux professeurs de savoir s'ils sont prêts et sinon quelles capacités n'ont pas encore été comprises, il s'agit donc d'évaluation pour les apprentissages.

Si les élèves ont des difficultés sur une capacité en particulier. Je leur propose des questions Flash sur celle-ci. Il s'agit de questions rapides proposées aux élèves en début d'heure. Pour travailler une capacité, il leur est notamment demandé de résoudre des exercices d'application qui la font intervenir. En revenant aux bases on peut remettre du sens derrière la méthode ou les notions, que certains élèves auraient peut-être perdus à cause de la complexité des tâches demandées. Lors des questions Flash, il peut aussi leur être demandé de verbaliser (par écrit ou par l'oral) la méthode générale à appliquer face à telle ou telle question. Cela permet de donner du sens aux questions ainsi que de bien comprendre les différentes étapes de la méthode. Il s'agit du même travail qu'ils auront fait ou qu'ils feront dans les séances d'analyse des capacités. Grâce à ces différents procédés, le passage du concret à l'abstrait est donc progressif, comme il est demandé dans les programmes.

5.2. Présentation et analyse des résultats du questionnaire

5.2.1. Représentations des mathématiques

Cette première partie s'intéresse à l'image que les élèves ont des mathématiques ainsi que le niveau et les difficultés qu'ils pensent avoir en maths. Cela permet d'avoir une idée de leur relation avec cette matière et de comprendre dans quel état d'esprit ils sont pendant un cours de mathématiques.

Tout d'abord, il était demandé aux élèves d'évaluer les mathématiques en général. Sur une échelle de 1 à 4, la moyenne obtenue est de 3,04. On peut donc dire que les élèves de ces deux classes apprécient, au moins partiellement, cette matière.

En première ST2S, la moyenne de la classe est de 11,8 et en terminale ST2S, la moyenne est de 14,22. Toutefois 68,18% de ces élèves estiment avoir des difficultés en mathématiques d'après le diagramme 1.

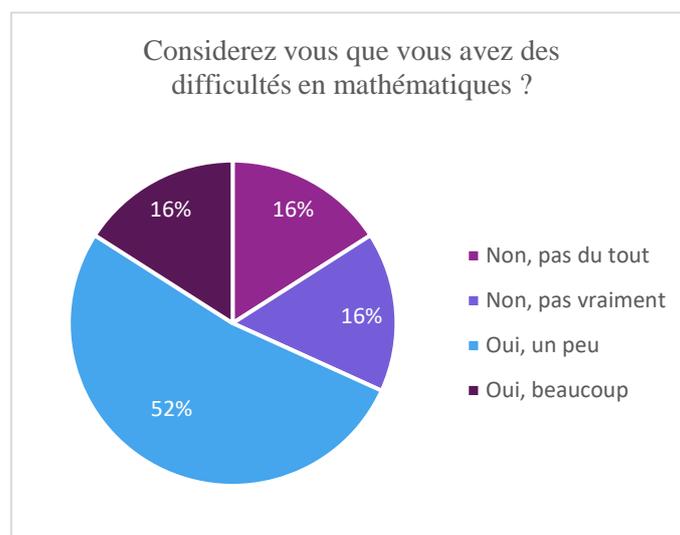


Diagramme 1 : Représentation des élèves sur leurs difficultés en mathématiques

Pour la plupart d'entre eux, ces difficultés auraient commencé au collège et notamment en classe de 4^{ème} et 3^{ème}. Ils sont 40,91% à considérer que les difficultés qu'ils ont actuellement proviennent de bases fragiles liées à des difficultés antérieures.

De nombreuses autres raisons sur l'origine de leurs difficultés ont été données, il y en a entre autres: le manque de concentration en classe (25% des élèves) ainsi que le manque de travail personnel (20,45% des élèves) mais aussi des mauvaises méthodes de travail (20,45% des élèves) et des problèmes de raisonnement (22,73% des élèves) et d'expression (20,45% des élèves). Toutefois, parmi les éventuelles origines des difficultés des élèves il y en a une qui est ressortie : il s'agit du problème de compréhension des consignes, qui touche 61,36% des élèves. Elle est, de plus, liée au problème de compréhension du sens des notions qui touche 29,55% des élèves ainsi que le problème de compréhension du sens des méthodes employées qui représente 20,45% des élèves. Cela montre donc l'importance des problèmes de compréhension que les élèves peuvent rencontrer en mathématiques, beaucoup en sont conscient et s'en inquiètent. Le rôle du professeur est donc de proposer à ses élèves des moyens pédagogiques qui leur permettront de surpasser leurs difficultés afin de permettre leur réussite. Pour cela, il doit donner du sens aux méthodes et notions mathématiques ainsi qu'aux consignes, afin que les élèves les comprennent de manière plus approfondie et puissent les réinvestir dans d'autres situations.

5.2.2. Travail sur les capacités

Cette deuxième partie concernait le travail sur les capacités et permettait de tester la première hypothèse, selon laquelle le travail sur les capacités, en amont de l'évaluation permettrait de donner du sens aux méthodes et aux notions travaillées si elles n'ont pas été

comprises jusque-là. Elle interroge donc les élèves sur leur ressenti quant au travail par capacité en classe ainsi que sur leur utilisation personnelle de celles-ci lors des révisions.

Dans la première question, les élèves devaient mettre une note entre 1 et 5 afin d'évaluer l'influence que peut avoir le travail sur les capacités sur la compréhension du sens des apprentissages. La question posée était : « La travail par capacités vous permet-il de donner plus de sens aux méthodes et aux notions vues pendant la séquence ? ». La moyenne des réponses obtenues est de 4,14 (1 étant NON et 5 étant OUI). On peut donc voir avec ces résultats que le travail par capacités aide les élèves à comprendre le sens des notions et des méthodes. De plus, aucun élève sur les deux classes n'a répondu 1, donc cela sert à plus ou moins tous les élèves.

Il leur a ensuite été demandé si le fait d'avoir la liste des exercices associés aux capacités attendues les aidait ou non. La moyenne des réponses sur une échelle de 1 à 5 (1 étant NON et 5 étant OUI) est de 4,51. On peut donc voir que cela les aide beaucoup. Au début de l'année ces listes d'exercices par capacités ne leur étaient pas données, ils devaient les associer seuls, mais ils avaient des difficultés à réaliser cette tâche. Nous avons donc commencé par faire ce travail ensemble en classe, puis maintenant, la liste d'exercices par capacité est finalement donnée en début de séquence. Le fait d'avoir les exercices associés aux capacités, leur permet d'avoir des exemples d'application de la capacité sur laquelle ils seront évalués, cela leur permet de voir clairement ce que l'on attend d'eux et ce qu'ils doivent savoir faire. Avoir des exemples d'application, leur permet aussi de mieux cerner la capacité et les consignes qui lui sont reliées, qui peuvent parfois être un peu flou pour certain élèves. De plus nous avons vu que d'après les programmes, pour que les élèves comprennent bien le sens d'une notion, il faut qu'ils la rencontrent dans des situations différentes.

Toutefois, même si les élèves trouvent le travail sur les capacités utiles pour comprendre le sens des méthodes ou des notions, ils ne l'utilisent pas forcément pour réviser leurs interrogations. En effet même s'ils sont 32,56% à l'utiliser « souvent » et 25,58% à « toujours » l'utiliser d'après le diagramme 2, cela ne fait pas l'unanimité.

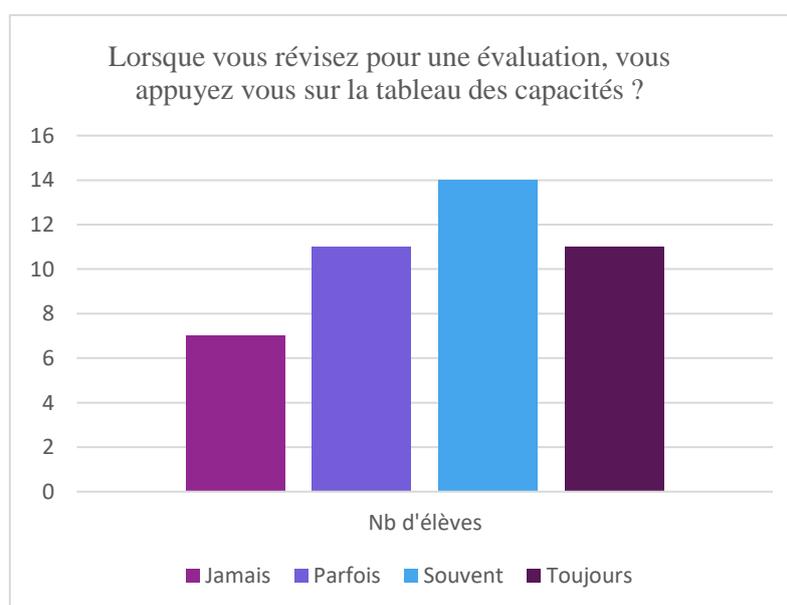


Diagramme 2 : Utilisation des capacités lors des révisions

Enfin, la dernière question qu'il leur était posée, était sur la manière dont ils préféraient travailler une capacité, entre un travail sur les méthodes générales ou l'application sur des exercices. Ils ont été 81,4% à préférer les exercices d'application, car cela est plus concret et cela leur permet de s'exercer. Toutefois le travail sur les méthodes générales est important car il permet de prendre du recul sur les exercices effectués et de mettre du sens derrière les calculs réalisés ainsi que de se poser des questions, tel que « pourquoi on fait cela ? ». Le travail sur les méthodes générales est donc un bon exercice, qu'il faudra essayer d'amener les élèves à faire plus souvent, pour les aider à comprendre les notions et les méthodes de manière plus approfondie. Il est important de leur en faire comprendre l'utilité afin qu'ils y accordent plus d'importance.

Nous avons vu d'après l'observation et le questionnaire que le travail sur les capacités, que ce soit pendant les séances d'analyse, avant les évaluations, ou sur leur travail tout au long de la séquence, permet d'aider les élèves à mieux comprendre les notions et les méthodes travaillées en classe. Les élèves s'en servent dans leur travail personnel et cela leur permet de mieux comprendre les séquences travaillées. Ils pensent, de plus, que cela les aide pour donner du sens aux apprentissages. Cela est donc cohérent avec ce qui est dit dans la littérature, notamment sur l'évaluation positive et le contrat participatif d'évaluation, qui fait travailler les élèves sur les méthodes utilisées afin de donner plus de sens et donc de faciliter la compréhension des notions mais aussi des consignes. Les résultats obtenus valident donc la première hypothèse qui était que le travail sur les capacités, en amont de l'évaluation permet de donner du sens aux méthodes et aux notions travaillées si elles n'ont pas été comprises jusque-là.

5.2.3. Travail sur l'erreur

La dernière partie de ce questionnaire est sur le travail de l'erreur. Elle permet de tester la deuxième hypothèse selon laquelle un travail (individuel ou collectif) sur les erreurs commises dans l'évaluation formative, permet de reprendre spécifiquement certains points d'incompréhension et y donner du sens. Plusieurs questions ont été posées aux élèves, notamment sur leur réaction face à leurs erreurs et sur ce qu'elles leur apportaient, ainsi que sur les corrections proposées.

La première question concerne la réaction des élèves face à leurs erreurs lorsque le professeur leur rend leur copie.

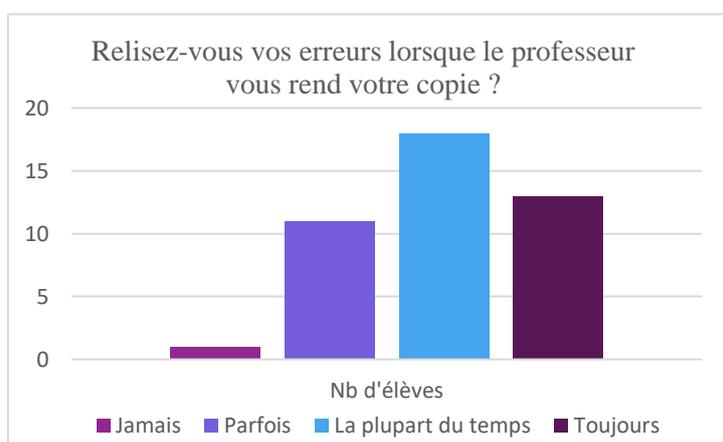


Diagramme 3 : Relecture des erreurs

La plupart des élèves les relisent et essaient de les comprendre. En effet 41,86% disent les relire la « plupart du temps » et 30,23% disent « toujours » les relire d'après le diagramme 3. Ils sont donc concernés par leur travail et essaient de comprendre ce qu'ils n'ont pas réussi à faire.

D'après les résultats obtenus, 69,77% des élèves considèrent que la correction des évaluations (DHTC, interrogation ou DST) est utile. Il leur a été demandé si la correction en classe leur permettait de comprendre leurs erreurs sur une échelle de 1 à 4 (1 étant NON et 4 étant OUI), la moyenne obtenue est de 3,7. On peut donc en conclure qu'une correction de l'évaluation leur permet de comprendre la plupart de leurs erreurs, car elles sont expliquées lors de la correction de chaque exercice, de plus ils peuvent poser des questions sur certains points qu'ils n'auraient pas compris. Mais lorsqu'ils sont face à une erreur seulement 53,49% des élèves cherchent la meilleure façon de ne plus la refaire d'après le diagramme 4.

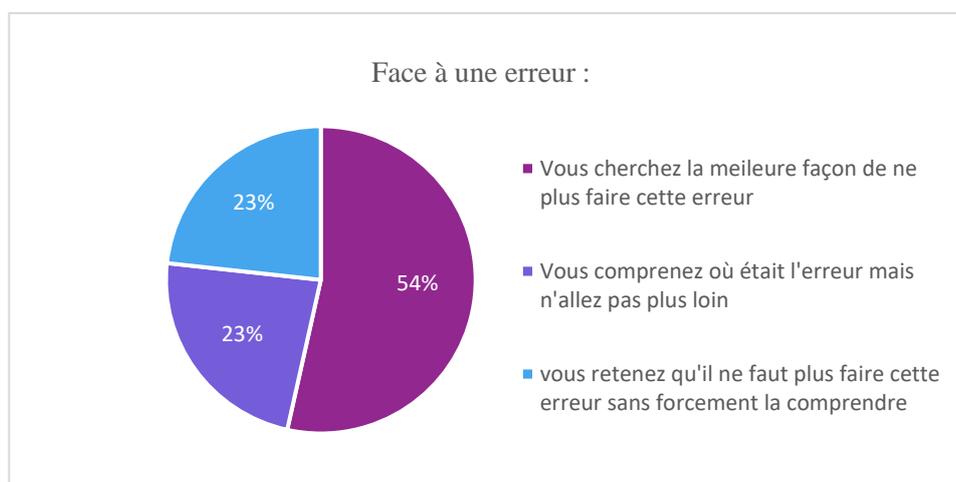


Diagramme 4: Attitudes des élèves face à l'erreur

La correction permet donc de revenir sur des points précis qui n'auraient pas été compris par les élèves. En revanche s'il s'agit d'une correction magistrale elle ne permet pas aux élèves de s'investir dans l'analyse de leur erreurs, ils sont donc plus susceptibles de les reproduire. Ils ne cherchent pas tous d'eux-mêmes les causes de leurs erreurs et n'essayent pas de mettre du sens sur les notions qui n'ont pas été comprises.

Pendant les corrections en classe, il arrive nous travaillons sur des exemples d'erreurs d'élèves (de manière anonyme). Une production d'élève est projetée au tableau et la classe doit l'analyser. Tous les élèves doivent donc trouver l'erreur, la comprendre, dire d'où elle vient et donner des raisons sur pourquoi l'élève la commise et pourquoi cela est faux, puis ils la corrigent. Les élèves s'interrogent aussi sur le type de l'erreur, nous avons vu qu'il en existe plusieurs d'après Astofi (1997). Ce travail sur l'erreur permet donc aux élèves de se poser des questions, de donner du sens aux notions et aux méthodes en cherchant à comprendre pourquoi l'élève a fait ce qu'il a fait et pourquoi il n'a pas le droit de le faire. Cela pousse à la réflexion et leur permet de voir ce qu'ils doivent travailler. En plus d'expliquer l'erreur aux élèves qui l'ont faite, cela permet aussi d'éviter que ceux qui ne l'ont pas faite, la fasse la prochaine fois. Il s'agit donc d'un bon exercice à proposer aux élèves pour travailler sur le sens des apprentissages et sur l'analyse de leurs erreurs. Mais lorsqu'il a été demandé aux élèves si ce genre d'exercices les aidaient à comprendre les notions et les méthodes ainsi que leur propres

erreurs, sur une échelle de 1 à 5 (1 étant NON et 5 étant OUI), il y a seulement eu 3,09 de moyenne. En effet pour eux, travailler sur les erreurs des autres ne leur est bénéfique que s'ils ont commis la même erreur. Ils ne voient pas l'intérêt de se poser ces questions pour bien comprendre la notion ou la méthode.

En revanche pour eux, les annotations personnalisées du professeur sur leurs copies concernant leurs propres erreurs les aide beaucoup. Sur une échelle de 1 à 5 (1 étant NON et 5 étant OUI), la moyenne à la question si cela les aide ou non, est de 4,49. D'après eux, ils comprennent plus lorsque cela leur est destiné et que cela les touche directement.

Plus généralement, il leur a été demandé s'ils pensaient qu'un travail sur l'erreur leur permettait de s'améliorer en mathématiques et 93,02% ont répondu oui, d'après le diagramme 5.

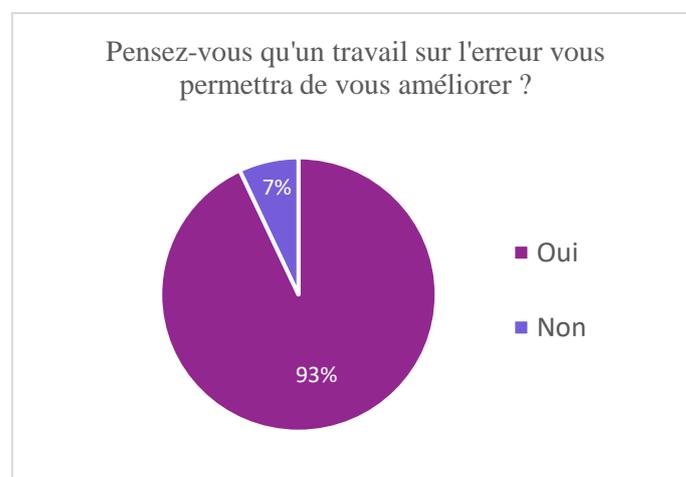


Diagramme 5 : Le travail sur l'erreur, un facteur d'amélioration

Les élèves ont donc conscience que le travail sur l'erreur peut leur permettre de progresser, notamment en analysant leurs erreurs, ce qui permet de donner du sens aux notions et aux méthodes. Toutefois ils doivent prendre conscience qu'il n'y a pas que leurs erreurs qui peuvent leur apporter cette compréhension. Il peut donc être intéressant de chercher un moyen de le leur faire comprendre.

5.2. Présentation et analyse de la projection pédagogique

Comme présenté précédemment, il était normalement prévu de mener une observation sur deux séances de correction d'évaluations. L'une avec des groupes de même niveau et avec le même type d'erreur et une autre avec des groupes hétérogènes et des erreurs différentes. Cela n'a pas pu être mis en place à cause des conditions sanitaire et du distanciel.

La mise en place de cette expérimentation m'aurait permis de voir si le travail sur les erreurs par groupe de pair pouvait permettre de donner du sens aux notions et aux méthodes évaluées dans l'interrogation. De plus le fait de faire deux séances avec des groupes constitués de

manière différente, m'aurait permis de voir laquelle des deux configurations est la plus favorable à l'apprentissages et pourquoi.

La première séance, où les groupes sont de même niveau, aurait permis aux élèves de travailler et de réfléchir ensemble sur leurs erreurs communes. S'ils n'arrivaient pas à les comprendre et les corriger seuls, en travaillant par groupe ils pourraient y arriver. Ils se seraient posés plus de questions et il y aurait eu des échanges. L'important aurait été qu'ils comprennent leurs erreurs, notamment en cherchant à bien comprendre le sens des notions et des méthodes, afin de ne pas les reproduire.

Pour la deuxième séance, elle leur aurait permis de voir l'intérêt de travailler sur les erreurs des autres. En effet, le travail sur l'erreur que ce soit les leurs ou non permet de se poser des questions et donc d'amener du sens aux notions étudiées ainsi qu'une réflexion plus poussée. De plus, lorsqu'un élève explique une notion à un autre, cela lui permet de prendre du recul et donc parfois d'en comprendre le sens, s'il n'était pas déjà compris. Cela apporte donc à celui qui donne l'aide ainsi qu'à celui la reçoit.

Cette observation couplée aux résultats du questionnaire aurait donc pu valider ou non la deuxième hypothèse.

Partie réflexive

Chapitre 6 : Limites et perspectives du travail de recherche

Le travail sur les expérimentations n'a pas pu être réalisé entièrement à cause de la situation sanitaire. Le travail de recherche n'est donc pas complet. Toutefois, nous avons tout de même pu recueillir certains éléments qui nous ont permis de valider une des hypothèses. En revanche, même si les résultats sont cohérents avec les résultats décrits dans la partie théorique, d'autres expérimentations auraient pu être mises en place pour tester d'avantage cette hypothèse. Par exemple l'observation d'un autre professeur travaillant aussi par capacités mais pas de la même manière aurait pu être intéressante. Cela nous aurait permis de comparer les méthodes d'enseignement et de repérer leur points communs ainsi que leurs différences.

Pour améliorer ces expérimentations, nous aurions pu travailler sur un plus grand nombre d'élèves, notamment pour le questionnaire, afin que les résultats soit plus significatifs. Notre échantillon étudié est ici de 44 élèves, la population est inférieure à 50. Il s'agit donc d'une étude non-généralisable avançant des tendances et non des résultats statistiquement fiables. Nous aurions donc pu étendre notre étude à d'autres classes, notamment à des niveaux différents. Comme les premières et terminales générales. Cela nous aurait permis de comparer les ressentis et les attitudes des élèves entre ceux de série générale et ceux de série technologique. La comparaison aurait pu être intéressante car les élèves de séries générales ont habituellement une réflexion plus poussée, ce sont des élèves qui ont choisi de faire des mathématiques en enseignement de spécialité. Ils accordent donc plus d'importance aux sens des apprentissages que les élèves de séries technologiques.

Chapitre 7 : Analyse de la pratique professionnelle

7.1. Les apports et les réflexions sur la pratique de l'enseignement

L'élaboration de ce mémoire m'aura permis de me poser des questions sur ma pratique professionnelle mais surtout d'identifier certaines de mes difficultés et d'y travailler dessus. Une de mes principale difficulté est la gestion de classe en première ST2S. Ce sont des élèves qui ne sont pas très intéressés par les mathématiques de manière générale et il est difficile de les mettre au travail. Le cours en dernière heure le vendredi après-midi est particulièrement difficile avec cette classe. J'ai donc voulu améliorer ma gestion de classe, notamment pour aborder plus sereinement l'heure du vendredi mais aussi pour permettre aux élèves d'être dans de bonnes conditions de travail pour les aider à progresser.

Pour améliorer ma gestion de classe, je me suis donc intéressée à la relation éducative ainsi qu'à l'autorité éducative. En me documentant sur la relation éducative, j'ai pu voir que plusieurs facteurs pouvaient l'influencer. L'un d'eux est le rôle et le statut de l'élève et de l'enseignant et les représentations qu'ils ont l'un de l'autre. Cela m'a permis de me questionner sur l'image que je pouvais renvoyer aux élèves, mais aussi sur l'image que je pouvais avoir de certains élèves. Je me suis donc demandé si je les catégorisais ou non. Même si je ne pense pas le faire, avoir lu à ce sujet m'a fait prendre conscience que c'est une chose à laquelle il faut faire attention.

De plus, nous avons vu que la relation éducative est un contrat entre le professeur et l'élève avec des attentes de chaque côté. Je me suis donc interrogé sur mes propres attentes envers mes élèves. Au niveau de l'attitude en classe, je me suis demandé ce que je pouvais accepter ou non et à quelles conditions. Cela me permet d'être plus claire et plus sûre de moi lorsque je dois prendre une décision concernant une attitude d'un élève qui n'aurait pas sa place en classe. Concernant mes attentes au niveau du travail et de l'investissement des élèves, j'ai appris à le différencier selon les classes. On ne peut pas avoir les mêmes attentes envers des élèves qui ont choisi de faire des maths, comme les terminales générales et des élèves de séries technologiques qui n'ont pas eu le choix. De plus, il est important d'adapter ses attentes en fonction des élèves, au sein d'une même classe. En effet, chaque élève est une personne à part entière, ils n'ont pas le même vécu, ni les mêmes facilités, de ce fait, ils n'ont pas la même attitude en cours de mathématiques. J'ai donc appris qu'il y a certaines choses que l'on peut accepter d'un élève mais que l'on n'accepterait pas d'un autre, car il faut s'adapter aux élèves pour les aider à progresser.

Pour permettre l'existence de ce contrat, entre le professeur et l'élève, qui favorise une bonne relation éducative, l'enseignant doit mettre en place une certaine autorité. Nous avons vu que d'après Robbes (2016), il existe trois types d'autorités : L'autorité autoritariste, l'autorité évacuée et l'autorité éducative. Me documenter sur ce sujet m'a permis de me rendre compte que j'étais plutôt dans le cas d'une autorité évacuée. Cela était notamment dû au faible écart

d'âge, entre mes élèves et moi (5 ans). J'avais donc du mal à me positionner en tant qu'adulte. Je n'arrivais pas à assumer ce rôle et je ne me sentais pas légitime. Comme le dit Robbes (2016) l'enseignant doit se positionner en tant qu'adulte responsable devant sa classe avant de se positionner comme professeur et je manquais de confiance en moi pour y arriver. De plus, j'avais peur de m'imposer face à mes élèves car je voulais gagner leur affection. Je pensais que me montrer autoritaire et exigeante aurait pu les braquer ou les pousser à adopter une mauvaise attitude en classe. Grâce à mes recherches, les conseils de ma tutrice ainsi que des exemples de situations qui me sont arrivées en classe, j'ai pu constater que c'était plutôt le contraire. Les élèves ont besoin d'un cadre, ils le demandent. L'absence de cadre peut les pousser à avoir une attitude répréhensible en classe. De plus, j'ai pu remarquer que le fait d'être moins permissive ne les empêche pas de nous apprécier. Toutefois, j'ai pris conscience au cours de cette année que ce n'est pas le plus important, le professeur n'est pas là pour se faire aimer des élèves, mais pour leur transmettre des valeurs et des savoirs. J'ai donc réalisé que le fait d'être appréciée ou non des élèves ne devait pas influencer sur la gestion de classe.

Travailler sur ce mémoire et notamment sur l'autorité m'a donc permis de revoir mon attitude en classe. J'ai pris conscience qu'il me fallait mettre en place une autorité éducative, en créant un lien de confiance avec les élèves et en les amenant à « s'autoriser eux-mêmes ». Lors de mes recherches, je me suis rendu compte que l'on pouvait s'appuyer sur notre enseignement pour renforcer et légitimer cette autorité, que ce soit grâce à l'utilisation de pédagogie différente et adaptée aux élèves mais aussi grâce aux savoirs transmis et le sens qu'on leur donne.

Comme il l'a été dit précédemment, les élèves de première ST2S ont des difficultés à se mettre au travail pendant un cours de mathématiques. Leur manque de travail est notamment dû à un manque de confiance en eux concernant leurs capacités mathématiques. Ils pensent qu'ils ne comprennent rien, de ce fait ils ont du mal à fournir des efforts. J'ai donc pu voir l'importance de donner du sens aux apprentissages. En effet, cela leur permet de comprendre ce que l'on fait et de rendre les notions moins abstraites et donc plus accessibles. Il se mettent donc plus facilement au travail, ainsi la classe est plus calme.

D'après les lectures réalisées, l'importance que les élèves accordent aux sens des apprentissages peut varier en fonction de leur intérêt pour la matière ou de leurs motivations. En me renseignant sur ce sujet, j'ai pu découvrir différents procédés à mettre en place pour les aider à donner du sens aux notions et aux méthodes travaillées en classe, afin de les aider à mieux les comprendre.

L'un d'eux est le travail sur le langage mathématiques utilisé, afin qu'il ne crée pas de blocage. Beaucoup d'élèves ont des difficultés à comprendre les énoncés et ce qu'on leur demande, ces problèmes de compréhension proviennent souvent du vocabulaire utilisé, car les élèves n'y sont pas habitués. C'est un point important, car ils ne peuvent pas comprendre une notion et son sens s'ils ne comprennent pas l'explication donnée par le professeur. Il peut donc être intéressant de s'y attarder, j'ai notamment pu le faire à plusieurs reprises, en première et terminale ST2S lors de travaux sur les consignes lorsque l'on travaillait sur les capacités.

De plus d'après mes recherches, j'ai pu voir que le fait de travailler des notions dans différents contextes permet de toucher plus facilement tous les élèves. En effet certains élèves vont

comprendre le sens d'une notion dans un certain exercice, alors que d'autres vont le comprendre dans un autre, où le contexte leur est peut-être plus familier. Il est donc important de varier les contextes, les supports ainsi que les thèmes travaillés afin de toucher tous les élèves. De plus, utiliser différents supports pédagogiques peut aider les élèves sur le passage du concret à l'abstrait, qui est souvent le moment où ils perdent le sens des notions étudiées. C'est donc pour cela que j'essaie de varier les activités d'approches et les exercices traités en classe, afin que les élèves aient différentes approches d'une même notion.

Même si les élèves de cette classe ont des difficultés à se mettre au travail, ils restent tout de même motivés par la note, cela peut donc servir de point d'appui. Dans la partie théorique nous avons vu qu'il existe différents types d'évaluations : les diagnostiques, les formatives et les sommatives. Pour donner du sens aux notions et aux méthodes, on peut donc utiliser celles qui sont aux « service des apprentissages », c'est-à-dire les diagnostiques mais surtout les formatives. Elles permettent aux élèves de se situer et au professeur d'ajuster son enseignement. Tout au long de mon année de stage, j'ai pu tester ces trois types d'évaluations, à des moments différents et avec des buts variés. Cela m'a permis de saisir leur différences et leurs objectifs à chacune, chose sur laquelle j'avais du mal au niveau théorique. Celle que j'utilise le plus dans mon enseignement est la formative, car on peut travailler à partir de celle-ci. De plus, j'essaye de favoriser la mise en place d'une évaluation positive, qui encourage et met les élèves en confiance. Notamment en travaillant sur les méthodes et les consignes en amont, lors du travail sur les capacités, mais aussi en proposant des remédiations et en travaillant sur les erreurs. Comme nous l'avons vu, l'un des principes de l'évaluation positive est d'inclure l'erreur dans le processus d'apprentissage.

Mes recherches m'ont permis de voir qu'il existe plusieurs types d'erreurs. D'après Astofi (1997) il y a les erreurs de compréhension des consignes, les erreurs témoignant de représentations spontanées ou initiales erronées ; les erreurs résultant de réponses « mécaniques », les erreurs portant sur les démarches adoptées par les élèves, les erreurs dues à une surcharge cognitive ou la complexité propre du contenu et les erreurs qui viennent d'un mauvais décodage des attentes. Le fait de prendre conscience de tous ces types d'erreurs m'a poussé à y accorder plus d'importance. Depuis, je vais plus loin dans l'analyse des erreurs de mes élèves lorsque je corrige leurs copies et que je les annote. De plus j'ai pu voir dans mes recherches, ainsi que dans les séances de ma tutrice, que proposer une remédiation en partant des erreurs que les élèves ont faites dans leurs évaluations, les aide à comprendre les notions ou les méthodes qui jusque-là n'étaient pas comprises. Nous avons vu dans la partie théorique que ce travail peut se faire par groupe, soit de même niveau ou bien mélangé, afin d'encourager les élèves à réfléchir sur leur erreurs et de les comprendre afin de ne plus les reproduire. Le but étant de les amener à être capable de les analyser seul et d'arriver à s'autocorriger.

Les expérimentations, même si elles sont incomplètes, m'ont beaucoup apporté. L'observation du travail sur les capacités attendues, m'a permis de mener une réflexion plus poussée sur ma pratique. Je me suis posé des questions sur comment j'avais évolué au fur et à mesure de l'année concernant cette méthode de travail en particulier. J'ai donc pu visualiser mes choix et mes motivations et voir si avec le recul, ils étaient bons ou non. C'est une analyse que je pense refaire dans ma vie professionnelle, car elle permet de se poser et de prendre du

recul afin d'analyser nos choix, ce que je ne prenais pas forcément le temps de faire, avant cette expérimentation.

Le questionnaire m'a aussi beaucoup apporté, les réponses données étant celle de mes élèves, j'ai pu avoir un retour sur ma pratique, plus précisément, j'ai pu recueillir leur ressenti et leur avis sur certaines de mes méthodes d'enseignement. Cela est très formateur, car tout ce que l'on met en place a pour objectif de faire réussir les élèves, avoir le retour sur ces dispositifs est donc intéressant pour savoir si ce qu'on leur propose marche, d'après eux, ou non. De plus ce questionnaire m'a permis d'avoir une autre vision de mes élèves, pour certaines questions, les réponses n'étaient pas celles auxquelles je m'attendais. Je me suis donc questionnée sur les éventuelles représentations que je pouvais avoir de mes élèves et j'ai cherché à comprendre leurs origines.

La première partie du questionnaire était sur les représentations qu'ont les élèves des mathématiques. Bien que j'avais déjà une idée de l'état d'esprit dans lequel sont mes élèves en cours de mathématiques, cette partie m'a apporté de la précision. J'ai notamment été surprise d'obtenir une moyenne de 3 (sur une échelle de 1 à 4), sur l'évaluation de la matière en général. De plus cette partie m'a permis de voir qu'elles sont, d'après eux, l'origine de leurs difficultés. Je pourrais donc y travailler avec eux dans les prochaines séances ou bien l'année prochaine afin de les aider à les surpasser. Cette question sur l'origine des difficultés, m'a de plus, permis de voir que certains élèves se rendent compte que leur attitude en classe ou face au travail les dessert. Ils en sont conscients, car 25% des élèves disent que leurs difficultés proviennent d'un manque de concentration en classe, et 20,45% disent cela vient d'un manque de travail personnel. De plus, d'après ce questionnaire on retrouve que le sens des apprentissages est important car ils sont nombreux à dire que leur difficultés proviennent d'un problème de compréhension des notions, des méthodes ou des consignes.

La deuxième partie du questionnaire était sur le travail par capacité. Elle permettait de recueillir l'avis et le ressenti des élèves face à ce travail fait en classe. Ce questionnaire vient renforcer l'idée que l'on a vu dans l'observation en donnant le point de vue des élèves sur les méthodes pédagogiques utilisées. Cela me permet donc de voir si mes choix pour donner du sens aux notions, étaient les bons. Par exemple, au cours de l'année j'ai rajouté les exercices au tableau des capacités attendues pour qu'ils puissent plus facilement se les représenter et comprendre la capacité. Lorsqu'on pose la question aux élèves, si cela les aide la réponse moyenne est de 4,51 sur une échelle de 1 à 5. Cela me conforte donc dans mon choix. Toutefois concernant le travail sur les méthodes générales, peu d'élèves le trouve utile, ils préfèrent les exercices d'application, alors que cela permet de travailler et de comprendre les notions à un niveau supérieur. Les résultats à cette questions me montrent donc qu'il me faudra travailler sur cela avec les élèves, pour leur en montrer l'utilité afin qu'ils y accordent plus d'importance.

La dernière partie du questionnaire était sur le travail de l'erreur. De même que pour le travail sur les capacités, cela m'a permis de conforter mes choix pédagogiques ou au contraire de les remettre en question. Les résultats étaient plus ou moins ceux à quoi je m'attendais. Toutefois leurs réponses à la question sur ce qu'ils pensaient des corrections d'évaluation, m'a surprise. En effet, d'après ce questionnaire, 69,77% des élèves les trouvent utile, alors que leur attitude en classe ne le montre pas. Lorsque nous faisons un travail spécifique sur le travail de l'erreur,

les élèves sont actifs et donc impliqués mais lorsque nous faisons une correction magistrale, peu d'élèves s'investissent dans le cours. Je ne pensais donc pas avoir des réponses aussi positives sur ce genre de correction. Cela m'aura donc permis de voir que ce n'est pas parce que les élèves ne sont pas actifs pendant la correction qu'ils n'écoutent pas. Ils retiendront probablement moins bien que s'ils cherchaient par eux-mêmes, mais d'après eux, cela leur permet de comprendre leurs erreurs ainsi que les notions évaluées.

Finalement ce mémoire m'aura permis de trouver des solutions pour donner du sens aux apprentissages et ainsi mettre la classe au travail, ce qui pourra m'aider pour la gestion de classe, notamment pour l'heure du vendredi avec les première ST2S.

En outre, le travail de recherche théorique ainsi que les expérimentations m'auront donc permis de me poser des questions sur ma manière d'être et de faire avec les élèves. Le fait de se poser constamment des questions que ce soit sur notre posture, notre pédagogie ou notre didactique, afin de toujours chercher à nous améliorer est pour moi une condition nécessaire pour être un bon enseignant. J'espère donc pouvoir le faire tout au long de ma carrière. C'est en se remettant en question et en cherchant toujours d'autres solutions pour s'adapter aux élèves qu'on peut les aider au mieux. Ce mémoire m'aura donc permis de développer cette capacité, sur laquelle je dois encore travailler.

7.2. Expérience du confinement et expérimentation du distanciel

Avec les classes de première et terminale ST2S nous avons eu quatre semaines de cours en distanciel. Pendant ces semaines-là, il était proposé aux élèves : deux heures de cours par semaine en visioconférence et une heure de cours en autonomie avec des exercices à faire.

La passage au distanciel a été compliqué. J'ai pu constater qu'il est beaucoup plus compliqué de garder l'attention des élèves et leur motivation à distance, car on ne peut pas vraiment interagir avec eux. De plus les élèves rencontrent plus de difficultés dans la compréhension des notions et des méthodes. Ils ont beaucoup plus de mal à y mettre du sens. Cela est notamment du au fait qu'en distanciel, il y a beaucoup moins d'interactivité entre le professeur et les élèves. Ils participent très peu en classe virtuelle. La plupart des élèves qui ne comprennent pas, n'osent pas poser de questions, car ils ne sont pas à l'aise. Il y a donc un grand nombre de questions non posées qui s'accumulent jusqu'à créer de réelles difficultés. Face à cela, l'élève peut même abandonner, car il se sent perdu et seul et il n'a pas de motivation. On ne peut donc rattraper ce retard que lorsqu'on se revoit en présentiel. C'est ce qui s'est passé pour plusieurs de mes élèves.

Pendant ces semaines de confinement je n'ai pas pu travailler sur les capacités pour tenter de redonner du sens aux notions étudiées, car c'est un travail qui doit venir des élèves, ils doivent échanger entre eux et utiliser leurs propres mots afin de construire une méthode générale. Ce n'est donc pas applicable aux cours à distance.

Il en est de même pour le travail sur l'erreur. On ne peut pas faire de travaux de groupe pour les analyser et il est difficile de travailler sur les erreurs en visioconférence, puisque les élèves participent très peu. Donc généralement, les élèves font des exercices, puis une

correction magistrale est donnée en visioconférence ou sous forme de corrigé papier et ils doivent donc s'autocorriger. Mais pour les élèves qui ont des difficultés ce n'est pas facile et cela accentue leurs difficultés. Le travail de l'erreur fait en classe en présentiel est donc lui aussi, difficilement applicable à distance pour tenter de redonner du sens aux apprentissages.

Conclusion

Ce mémoire avait pour but de montrer l'influence de l'évaluation sur le sens des apprentissages que le professeur doit transmettre à ses élèves, afin de permettre une meilleure gestion de classe.

Il fallut dans un premier temps s'intéresser à la relation éducative entre le professeur et l'élève et voir les différents facteurs qui entrent en compte dans cette relation afin de comprendre comment obtenir une meilleure gestion de classe. L'un d'eux est la mise en place d'une autorité éducative qui se base sur un lien de confiance entre le professeur et l'élève et qui a pour but d'amener l'élève à une « autorisation de soi ». De plus, nous avons vu que le professeur peut légitimer et appuyer son autorité en donnant du sens aux savoirs enseignés.

Nous avons cherché à comprendre pourquoi il était important de donner du sens aux notions et aux méthodes travaillées en classe et comment y parvenir. Nous nous sommes donc intéressés à l'utilisation de l'évaluation et à son rôle, car les élèves y sont sensibles. C'est un outil qui permet de travailler sur l'analyse des capacités attendues, ainsi que sur les erreurs. Nous nous sommes donc demandé comment les évaluations, en particulier les évaluations formatives, peuvent-elles permettre de donner du sens aux apprentissages.

Pour répondre à cette problématique, un questionnaire et des observations ont été menés. Cela nous a permis de voir que la mise en place d'une évaluation positive, incorporant le travail sur les capacités attendues ainsi que le travail sur l'erreur permet de donner du sens aux apprentissages. En effet, le travail sur les capacités permet de « décortiquer » les méthodes afin d'y apporter du sens, et de faciliter la compréhension des élèves. Quant au travail sur l'erreur, il permet aux élèves de les analyser et d'entamer une réflexion afin de les comprendre pour ne plus les refaire.

Toutefois d'autres méthodes pédagogiques peuvent être mises en place pour donner du sens aux apprentissages et ainsi obtenir une meilleure gestion de classe.

Bibliographie

- **Ouvrages**

ARBORIO A.M., FOURNIER P. (1999). *L'enquête et ses méthodes : l'observation directe*. Paris : Nathan

Astolfi, J.-p., Darot, E., Ginsburger-vogel, Y., & Toussaint, J. (1997). *Mot-clé de la didactique des sciences, repères, définitions, bibliographie*. de Boeck.

Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris, PUF.

Baruk, S. (1998). *L'âge du capitaine. De l'erreur en mathématiques*. Seuil.

Charlot, B (1997). *Du rapport au savoir: éléments pour une théorie*. Paris : Anthropos.

Charnay, R. (1999). *Pourquoi des mathématiques à l'école ?*. (2e éd.). Paris : ESF éditeur.

Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique*. Grenoble: La pensée sauvage.

De Singly, F. (2008). *L'enquête et ses méthodes : le questionnaire*. Paris : Armand Colin.

Marcelli, D. (2012). *Le règne de la séduction. Un pouvoir sans autorité*. Paris : Albin Michel.

Obin, J.-P. (2001). *L'école et la question de l'autorité*. Administration et éducation,1 (89)

Postic, M. (2001). *La relation éducative*. Paris cedex 14, France: Presses Universitaires de France.

Robbes, B. (2016). *L'autorité enseignante: Approche clinique*. Nîmes, France: Champ social.

- **Articles scientifiques**

Antibi, A (2008). Conférence nationale sur l'évaluation des élèves. Repéré à [André ANTIBI Mars 2008 \(free.fr\)](#). Consulté le 16 janvier 2021.

Ballieu, M., Delire, J-M., Guissard, M-F., Mairesse, P., Mestag, B., Miéwis, J., Vandekerckhove, J., Van Dieren, F. (2002). Pour une culture mathématique accessible à tous. Repéré à [Recherches en education - article de synthese 2003 - pour une culture mathematique accessible a \(ressource 3026\).pdf](#). Consulté le 23 avril 2021.

Baruk, S. (2018) Mathématiques à l'école : sur le rapport Villani/Torossian et deux circulaires ministérielles. Repéré à <http://www.democratisation-scolaire.fr/spip.php?article290>. Consulté le 25 avril 2021.

Legendre, R. (1993), Dictionnaire actuel de l'éducation, 2e édition. *Le défi éducatif*, 1.

Merle, P & Piquée, C (2006). La mobilisation des élèves. Déterminants sociaux ou expérience subjective de l'école ? *In Carrefours de l'éducation*, 2006/2 (n° 22), pages 95 à 110.

Not, L. (1989). L'enseignement répondant. Vers une éducation en seconde personne. *Pédagogie d'aujourd'hui*, 1.

Pillonel, M. & Rouillet, J. (2001). Faire appel à l'auto-évaluation pour développer l'autonomie de l'apprenant. Cahiers pédagogiques n°393. Repéré à [Faire appel à l'auto-évaluation pour développer l'autonomie de l'apprenant - Les Cahiers pédagogiques \(cahiers-pedagogiques.com\)](#). Consulté le 16 janvier 2021.

Remond, M. (2008). Qu'est-ce qu'évaluer ?. Repéré à <http://ep.ens-lyon.fr/EP/ressources/quelles-evaluations-pour-accompagner-le-socle-commun/qu-est-ce-qu-evaluer>. Consulté le 16 janvier 2021.

Robine, F. (2014). Evaluation positive. Repéré à [Journées-évaluation-1-111214_376908.pdf \(education.gouv.fr\)](#). Consulté le 16 janvier 2021.

Sansone, C., & Smith, J. L. (2000). *Interest and self-regulation: The relation between having to and wanting to*. In C. Sansone & J. M. Harackiewicz (Eds.), *Intrinsic and extrinsic motivation: The search for optimal motivation and performance* (p. 341–372). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012619070-0/50034-9>

Villani, C. (2011). Des problèmes avec les problèmes ?. *L'école aujourd'hui*, 16, pages 14 à 23.

Villani, C & Torossian, C. (2018). 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques. Repéré à [Rapport Villani Torossian 21 mesures pour enseignement des mathématiques 896190 \(1\).pdf](#). Consulté le 23 avril 2021.

• **Références**

Education nationale. (2013). Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation (Bulletin officiel n°30 du 25 juillet 2013). Repéré à [Formation des enseignants | Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports](#). Consulté le 29 décembre 2020.

Education nationale. (2016). Mathématiques et maîtrise de la langue. Repéré à [RA16_C3C4_MATH_math_maitr_lang_N.D_600996.pdf \(education.fr\)](#). Consulté le 23 avril 2021.

Education nationale. (2019). Programme de mathématiques de première technologique. Repéré à [*BO 1ere technologique.pdf](#). Consulté le 29 décembre 2020.

Larousse. (s. d.). Sens. Dans *Dictionnaire en ligne*. Repéré à [Définitions : sens - Dictionnaire de français Larousse](#). Consulté le 20 avril 2021.

Académie de Toulouse. (2017). Journées pédagogiques « Nouveaux programmes de mathématiques au collège : contenu d’enseignement, enjeux d’apprentissage, évaluation ... ». Repéré à [brochurejpc2017_0.pdf \(ac-toulouse.fr\)](#). Consulté le 16 janvier 2021.

- **Sites internet**

DDEC Aveyron & Lot. Présentation de l’enseignement catholique aveyronnais. Repéré à [Présentation - DDEC l'Enseignement Catholique en Aveyron \(ddec-aveyron.org\)](#). Consulté le 28 décembre 2020.

Saint Gabriel. Projet d’établissement. Repéré à [Projet d'établissement | lycee-saint-gabriel \(wixsite.com\)](#). Consulté le 28 décembre 2020.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire

Partie 1 : Représentations des mathématiques

1. En quelle classe êtes-vous ?
 - Première
 - Terminale

2. Que pensez-vous des mathématiques ? Sélectionnez votre degré d'appréciation de la matière, 1 étant « je déteste » et 4 étant « j'adore ».

Je déteste 1 2 3 4 j'adore

3. Quelles sont vos notes (cette année) en mathématiques ?
 - Moins de 8
 - Entre 8 et 10
 - Entre 10 et 13
 - Entre 13 et 16
 - Plus de 16

4. Considérez-vous que vous ayez des difficultés en mathématiques ?
 - Non, pas du tout
 - Non, pas vraiment
 - Oui, un peu
 - Oui, beaucoup

5. Si oui, depuis quand considérez-vous que vous avez des difficultés ?

Primaire / 6^{ème} / 5^{ème} / 4^{ème} / 3^{ème} / 2^{nde} / 1^{ère} / Terminale

6. Quelles sont, d'après vous les origines de ces difficultés (plusieurs réponses possibles)
 - Bases fragiles (difficultés antérieure)
 - Rythme trop rapide (pas de temps d'assimiler les notions)
 - Problèmes de concentration en classe
 - Manque de travail
 - Mauvaise méthode de travail
 - Problèmes de compréhension des consignes
 - Problèmes de compréhension du sens des notions
 - Problèmes de compréhension du sens des méthodes employées

- Problèmes de compréhension du vocabulaire
- Problèmes d'expression (comprend la notion mais n'arrive pas à la retranscrire)
- Problèmes de raisonnement
- Autre (à préciser)

Partie 2 : Travail sur les capacités attendues

7. Le travail sur les capacités vous-permet-il de donner plus de sens aux méthodes et aux notions vues pendant la séquence ?

Non 1 2 3 4 5 Oui

8. Associer les exercices de la séquence aux capacités attendues vous aide-t-il ?

Non 1 2 3 4 5 Oui

9. Lorsque vous révisez pour une évaluation, vous appuyez-vous sur le tableau des capacités ?

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Toujours

10. Préférez-vous passer plus de temps sur la compréhension de la méthode générale ou préférez-vous vous exercer sur des exercices d'application ?

- Méthodes générales
- Exercices d'application

Partie 3 : Travail sur l'erreur

11. Relisez-vous vos erreurs lorsque le professeur vous rend votre copie ?

- Non, jamais
- Oui, parfois
- Oui, la plupart du temps
- Oui, toujours

12. Si oui, essayez-vous de les comprendre ?

- Jamais
- Parfois
- La plupart du temps
- Toujours

13. Pour vous, la correction d'une évaluation (DHTC, interrogations, DS), c'est : (plusieurs réponses possibles)

- Ennuyeux
- Inutile
- Démoralisant
- Intéressant
- Utile
- Motivant
- Autre

14. Les corrections faites en la classe vous permettent-elles de comprendre vos erreurs ?

Non 1 2 3 4 Oui

15. Lorsque vous identifiez une erreur :

- Vous cherchez la meilleure façon de ne plus faire cette erreur
- Vous comprenez où était l'erreur mais n'allez pas plus loin
- Vous retenez qu'il ne faut plus faire cette erreur sans forcément comprendre pourquoi vous l'avez faite

16. Cela vous aide-t-il de comprendre et de corriger les erreurs des autres élèves ?

Non 1 2 3 4 5 Oui

17. La correction des DHTC et les annotations du professeur sur vos copie, vous aident-t-elles à comprendre vos erreurs pour ne pas les refaire à l'interrogation ou au DS ?

Non 1 2 3 4 5 Oui

18. Plus généralement, pensez-vous qu'un travail sur l'erreur vous permettra de vous améliorer ?

- Oui
- Non

Annexe 2 : Rapport du questionnaire

Partie 1 : Représentation des mathématiques

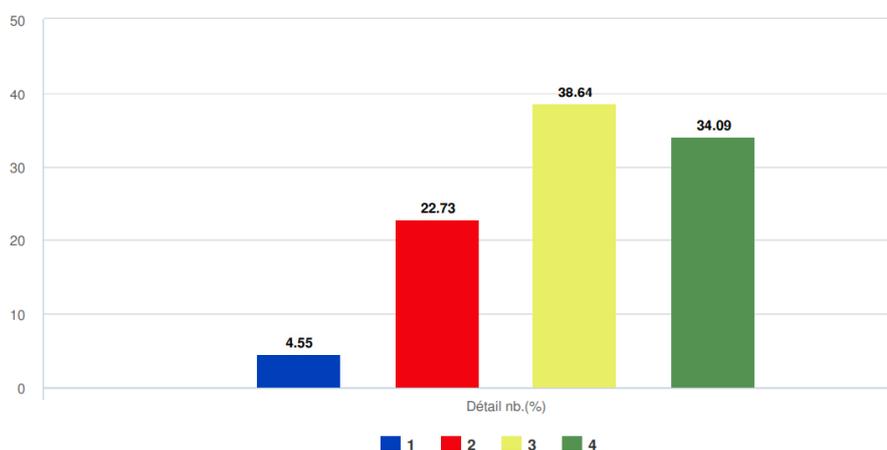
1. En quelle classe êtes-vous ?

#	Question	Nb.	%
1	En quelle classe êtes-vous ?	44	100%
	Première	26	59.09%
	Terminale	18	40.91%

2. Que pensez-vous des mathématiques ?

#	Question	Min.	Moyenne	Max.
2	Que pensez-vous des mathématiques ?	1	3.02	4

#	Question	Détail nb.(%)
2	Que pensez-vous des mathématiques ?	44 (100%)
	1	2 (4.55%)
	2	10 (22.73%)
	3	17 (38.64%)
	4	15 (34.09%)

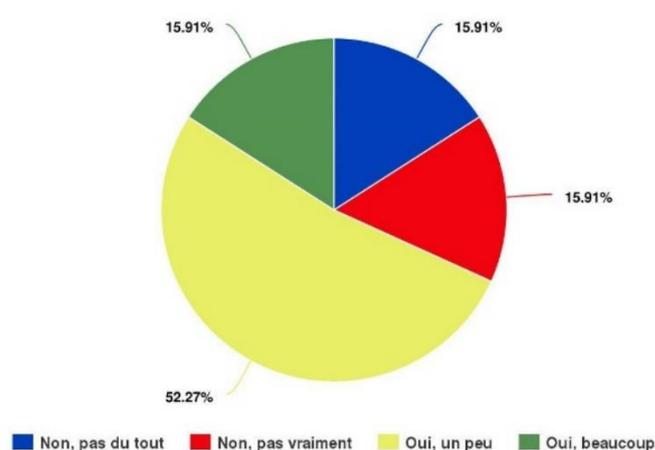


3. Quelles sont vos notes (cette année) en mathématiques ?

#	Question	Nb.	%
3	Quelles sont vos notes (cette année) en mathématiques ?	44	100%
	Moins de 8	1	2.27%
	Entre 8 et 10	7	15.91%
	Entre 10 et 13	11	25%
	Entre 13 et 16	17	38.64%
	Plus de 16	8	18.18%

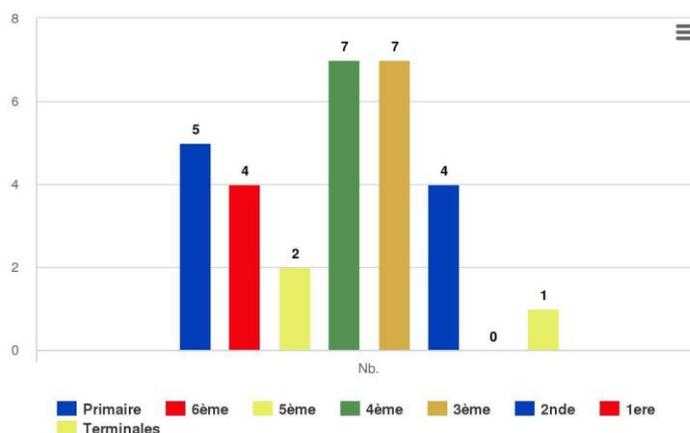
4. Considérez-vous que vous avez des difficultés en mathématiques ?

#	Question	Nb.	%
4	Considérez-vous que vous avez des difficultés en mathématiques ?	44	100%
	Non, pas du tout	7	15.91%
	Non, pas vraiment	7	15.91%
	Oui, un peu	23	52.27%
	Oui, beaucoup	7	15.91%



5. Si vous avez répondu oui, depuis quand considérez-vous que vous avez des difficultés ?

#	Question	Nb.	%
5	Si vous avez répondu oui, depuis quand considérez-vous que vous avez des difficultés ?	30	100%
	Primaire	5	16.67%
	6ème	4	13.33%
	5ème	2	6.67%
	4ème	7	23.33%
	3ème	7	23.33%
	2nde	4	13.33%
	1ere	0	0%
	Terminales	1	3.33%



6. Quelles sont, d'après vous les origines de vos difficultés en mathématiques ?

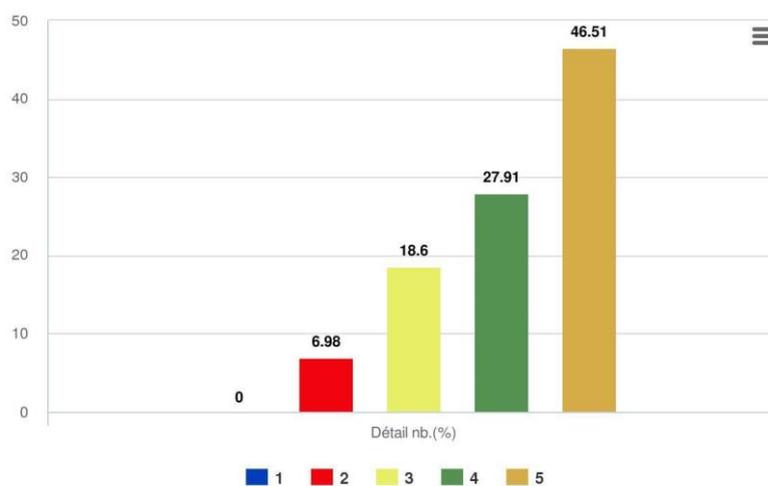
#	Question	Nb.	%
6	Quelles sont, d'après vous les origines de vos difficultés en mathématiques ?	44	100%
	Bases fragiles (difficultés antérieures)	18	40.91%
	Rythme trop rapide en classe	3	6.82%
	Problèmes de concentration en classe	11	25%
	Manque de travail personnel	9	20.45%
	Mauvaises méthodes de travail	9	20.45%
	Problèmes de compréhension des consignes	27	61.36%
	Problèmes de compréhension du sens des notions	13	29.55%
	Problèmes de compréhension du sens des méthodes employés	9	20.45%
	Problèmes de compréhension du vocabulaire	7	15.91%
	Problèmes d'expression (comprend mais n'arrive pas à la retranscrire)	9	20.45%
	Problèmes de raisonnements	10	22.73%
	Autre	8	18.18%

Partie 2 : Travail sur les capacités attendues

7. Le travail sur les capacités vous-permet-il de donner plus de sens aux méthodes et aux notions vues pendant la séquence ?

#	Question	Min.	Moyenne	Max.
7	Le travail sur les capacités vous-permet-il de donner plus de sens aux méthodes et aux notions vues pendant la séquence ?	2	4.14	5

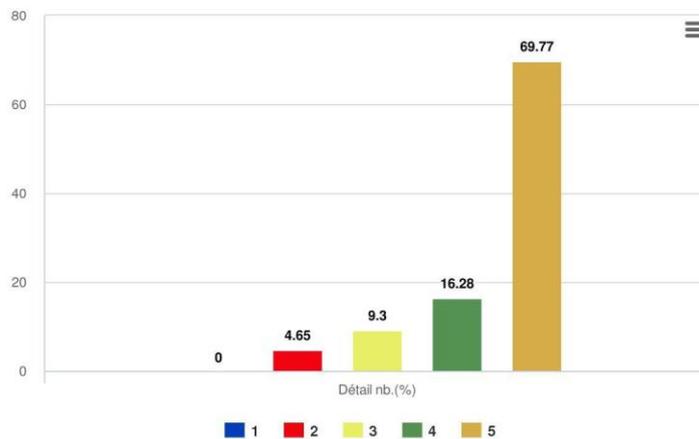
#	Question	Détail nb.(%)
7	Le travail sur les capacités vous-permet-il de donner plus de sens aux méthodes et aux notions vues pendant la séquence ?	43 (100%)
	1	0 (0%)
	2	3 (6.98%)
	3	8 (18.6%)
	4	12 (27.91%)
	5	20 (46.51%)



8. Associer les exercices de la séquence aux capacités attendues vous aide-t-il ?

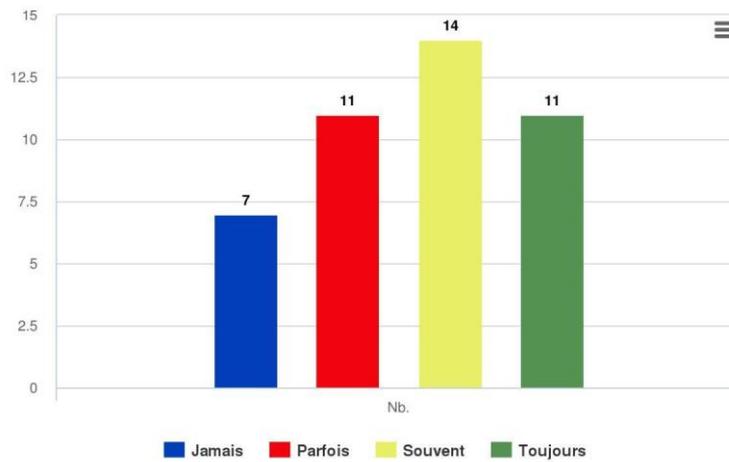
#	Question	Min.	Moyenne	Max.
8	Associer les exercices de la séquence aux capacités attendues vous aide-t-il ?	2	4.51	5

#	Question	Détail nb. (%)
8	Associer les exercices de la séquence aux capacités attendues vous aide-t-il ?	43 (100%)
	1	0 (0%)
	2	2 (4.65%)
	3	4 (9.3%)
	4	7 (16.28%)
	5	30 (69.77%)



9. Lorsque vous révisez pour une évaluation, vous appuyez-vous sur le tableau des capacités ?

#	Question	Nb.	%
9	Lorsque vous révisez pour une évaluation, vous appuyez-vous sur le tableau des capacités ?	43	100%
	Jamais	7	16.28%
	Parfois	11	25.58%
	Souvent	14	32.56%
	Toujours	11	25.58%



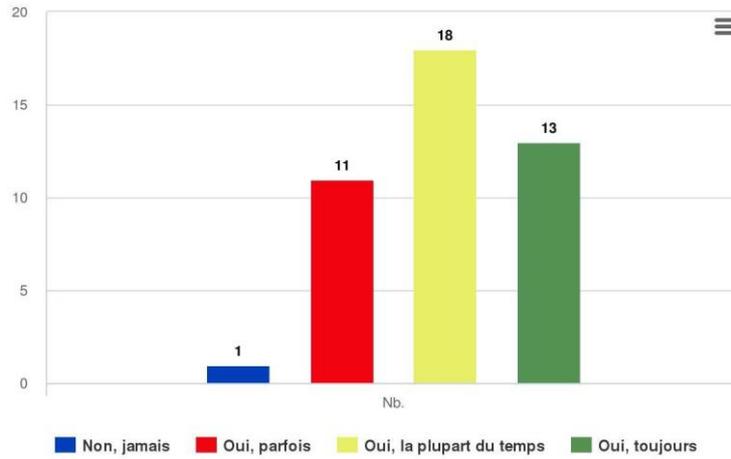
10. Préférez-vous passer plus de temps sur la compréhension de la méthode générale ou préférez-vous vous exercer sur des exercices d'application ?

#	Question	Nb.	%
10	Préférez-vous passer plus de temps sur la compréhension de la méthode générale ou préférez-vous vous exercer sur des exercices d'application ?	43	100%
	Méthodes générales (applicable ensuite à tous les exercices)	8	18.6%
	Exercices d'application	35	81.4%

Partie 3 : Travail sur l'erreur

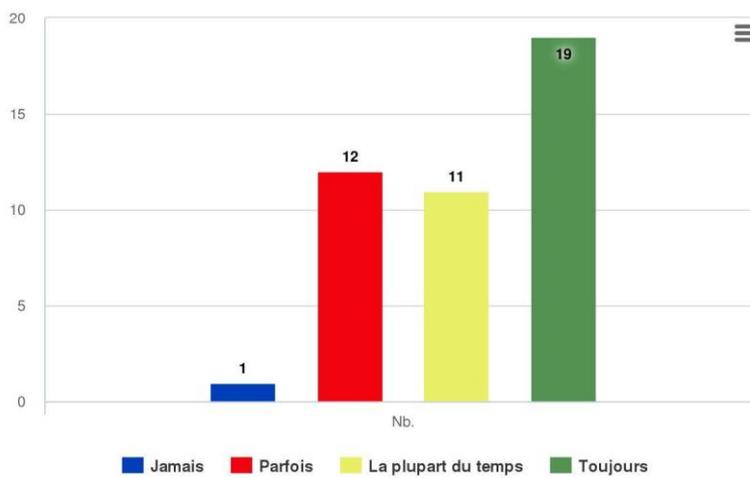
11. Relisez-vous vos erreurs lorsque le professeur vous rend votre copie ?

#	Question	Nb.	%
11	Relisez-vous vos erreurs lorsque le professeur vous rend votre copie ?	43	100%
	Non, jamais	1	2.33%
	Oui, parfois	11	25.58%
	Oui, la plupart du temps	18	41.86%
	Oui, toujours	13	30.23%



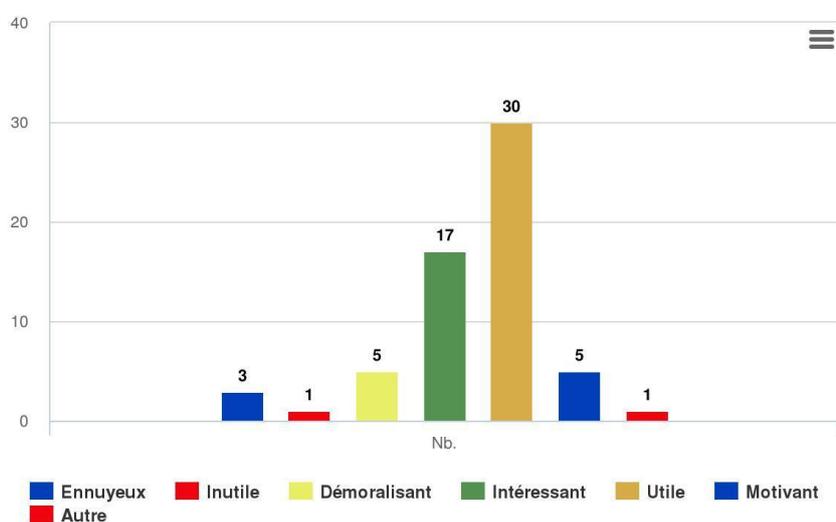
12. Si vous avez répondu oui, essayez-vous de les comprendre ?

#	Question	Nb.	%
12	Si vous avez répondu oui, essayez-vous de les comprendre ?	43	100%
	Jamais	1	2.33%
	Parfois	12	27.91%
	La plupart du temps	11	25.58%
	Toujours	19	44.19%



13. Pour vous, la correction d'une évaluation (DM, interrogation, DS), c'est :

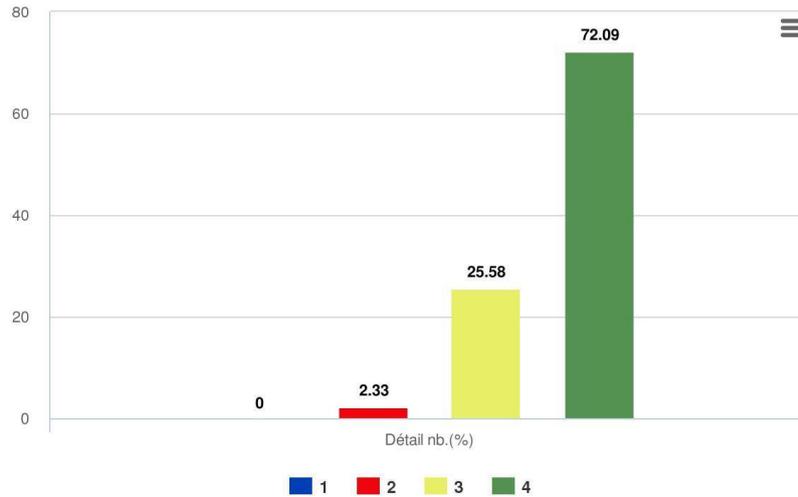
#	Question	Nb.	%
13	Pour vous, la correction d'une évaluation (DM, interrogation, DS), c'est :	43	100%
	Ennuyeux	3	6.98%
	Inutile	1	2.33%
	Démoralisant	5	11.63%
	Intéressant	17	39.53%
	Utile	30	69.77%
	Motivant	5	11.63%
	Autre	1	2.33%



14. Les corrections faites en classe vous permettent-elles de comprendre vos erreurs ?

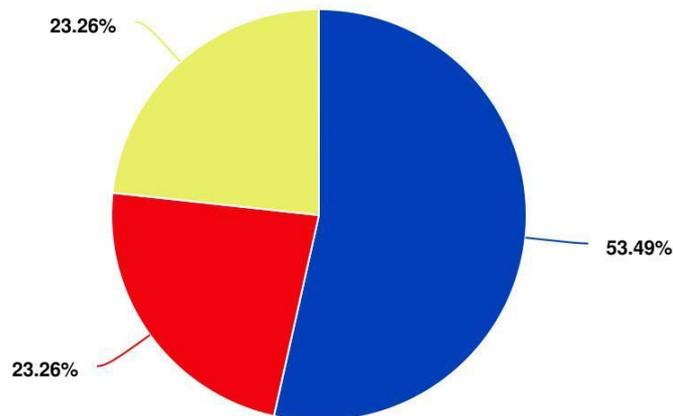
#	Question	Min.	Moyenne	Max.
14	Les corrections faites en classe vous permettent-elles de comprendre vos erreurs ?	2	3.7	4

#	Question	Détail nb. (%)
14	Les corrections faites en classe vous permettent-elles de comprendre vos erreurs ?	43 (100%)
	1	0 (0%)
	2	1 (2.33%)
	3	11 (25.58%)
	4	31 (72.09%)



15. Lorsque vous identifiez une erreur :

#	Question	Nb.	%
15	Lorsque vous identifiez une erreur :	43	100%
	Vous cherchez la meilleure façon de ne plus faire cette erreur	23	53.49%
	Vous comprenez ou était l'erreur mais vous l'aller pas plus loin	10	23.26%
	Vous retenez qu'il ne faut plus faire cette erreur sans forcément comprendre pourquoi vous l'avez faite	10	23.26%

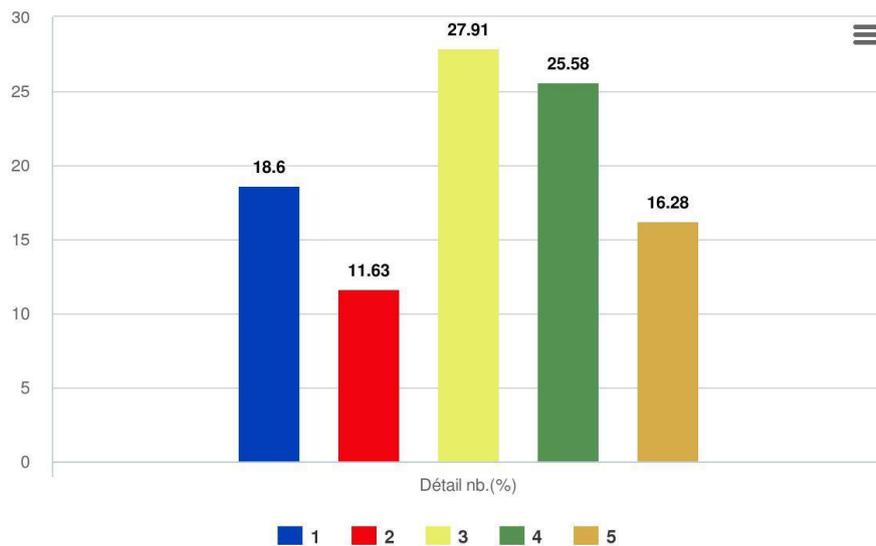


- Vous cherchez la meilleure façon de ne plus faire cette erreur
- Vous comprenez ou était l'erreur mais vous l'aller pas plus loin
- Vous retenez qu'il ne faut plus faire cette erreur sans forcément comprendre pourquoi vous l'avez faite

16. Cela vous aide-t-il de comprendre et de corriger les erreurs des autres élèves ?

#	Question	Nb.	Min.	Moyenne	Max.
16	Cela vous aide-t-il de comprendre et de corriger les erreurs des autres élèves ?	43	1	3.09	5

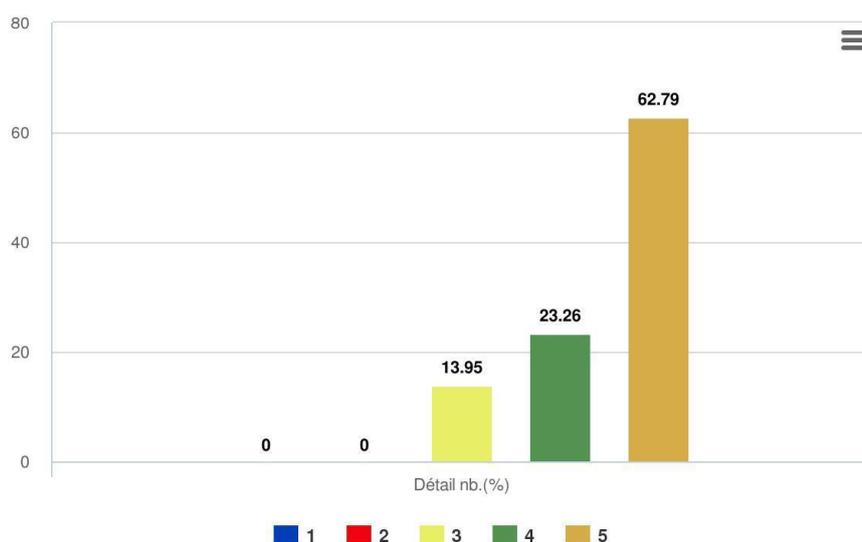
#	Question	Détail nb. (%)
16	Cela vous aide-t-il de comprendre et de corriger les erreurs des autres élèves ?	43 (100%)
	1	8 (18.6%)
	2	5 (11.63%)
	3	12 (27.91%)
	4	11 (25.58%)
	5	7 (16.28%)



17. Les corrections des DM et les annotations du professeur sur vos copies, vous aident-elles à comprendre vos erreurs pour ne pas les refaire à l'interrogation ou au DS ?

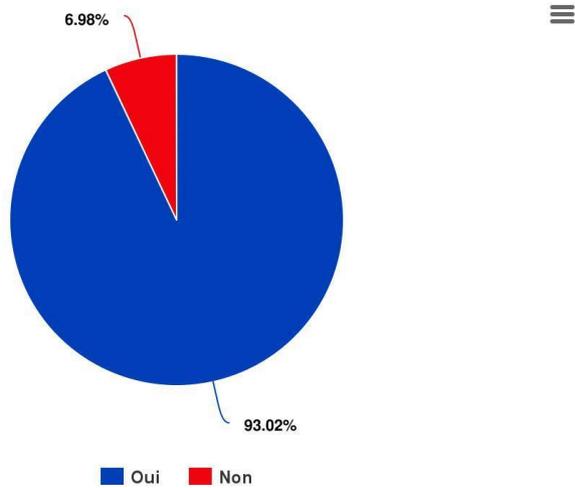
#	Question	Nb.	Min.	Moyenne	Max.
17	Les corrections des DM et les annotations du professeur sur vos copies, vous aident-elles à comprendre vos erreurs pour ne pas les refaire à l'interrogation ou au DS ?	43	3	4.49	5

#	Question	Détail nb.(%)
17	Les corrections des DM et les annotations du professeur sur vos copies, vous aident-elles à comprendre vos erreurs pour ne pas les refaire à l'interrogation ou au DS ?	43 (100%)
	1	0 (0%)
	2	0 (0%)
	3	6 (13.95%)
	4	10 (23.26%)
	5	27 (62.79%)



18. Plus généralement, pensez-vous qu'un travail sur l'erreur vous permettra de vous améliorer ?

#	Question	Nb.	%
18	Plus généralement, pensez-vous qu'un travail sur l'erreur vous permettra de vous améliorer ?	43	100%
	Oui	40	93.02%
	Non	3	6.98%



Résumés

Résumé en français :

On attend d'un professeur qu'il sache gérer une classe, toutefois cet exercice peut parfois s'avérer compliqué. Une des solutions serait de s'appuyer sur les savoir et notamment sur le sens des apprentissages. Différents outils et méthodes pédagogiques permettent de travailler sur le sens des notions. Nous nous intéresserons ici à l'évaluation.

L'objectif de ce mémoire est donc de comprendre comment l'évaluation formative peut permettre aux professeurs de donner du sens aux apprentissages. Deux hypothèses ont été formulées : La première hypothèse est que le travail sur les capacités, en amont de l'évaluation permet de donner du sens aux méthodes et aux notions travaillées. La deuxième hypothèse, quant à elle, est qu'un travail sur les erreurs commises dans l'évaluation formative, permet de reprendre spécifiquement certains points d'incompréhension et y donner du sens.

Pour répondre à cette problématique et valider ou non les hypothèses, un questionnaire et des observations ont été menés. Cela nous a permis de voir que la mise en place d'une évaluation positive, incorporant le travail sur les capacités attendues ainsi que le travail sur l'erreur permet de donner du sens aux apprentissages. En effet, le travail sur les capacités permet de « décortiquer » les méthodes afin d'y apporter du sens, et de faciliter la compréhension des élèves. Quant au travail sur l'erreur, il permet aux élèves de les analyser et d'entamer une réflexion afin de les comprendre pour ne plus les refaire.

Résumé en anglais :

A teacher is expected to know how to manage a class, however this exercise can sometimes be complicated. One solution would be to rely on knowledge and specially on the meaning of learning. Different teaching tools and methods allow us to work on the meaning of concepts. Here, we will work on evaluation.

The aim of this research is to understand how formative evaluation can help teachers for give meaning to their learning. Two hypotheses were formulated: The first hypothesis is that the work on capacities, before the evaluation, makes it possible to give meaning to the methods and concepts which were worked in class. The second hypothesis, on the other hand, is that a work on errors and mistake made during formative evaluation makes it possible to take specific points of incomprehension and give them a meaning.

To answer the questioning and validate or not the hypotheses, a questionnaire and observations were setting up. This allowed us to see that the using of a positive assessment, which work on expected abilities as well as the work on error, makes it possible to give meaning to the learnings. Indeed, the work on abilities makes it possible to « dissect » the methods in order to bring meaning to them, and to facilitate the understanding for the students. As for the

work on the error, it allows the students to analyze them and to begin a reflection in order to understand them so as not to repeat them.

Mots clef :

- Relation éducative
- Sens des apprentissages
- Evaluation positive
- Travail par capacité
- Travail sur l'erreur