



HAL
open science

La démarche de projet, un dispositif qui permet de donner du sens ?

Jean-François Trochet

► **To cite this version:**

Jean-François Trochet. La démarche de projet, un dispositif qui permet de donner du sens ?. Education. 2016. dumas-01371888

HAL Id: dumas-01371888

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01371888v1>

Submitted on 26 Sep 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire 2015-2016

Master *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation*

Mention Second degré

Parcours : Mathématiques



**La démarche de projet, un dispositif
qui permet de donner du sens ?**

Présenté par Jean-François Trochet

Mémoire de M2 encadré par Marie-Françoise Olivier et Thierry Delavet

Remerciements

Remerciements infinis à Gabrielle pour m'avoir supporté tout au long de ce travail ainsi que pour sa précieuse relecture.

Merci Marie-Françoise Olivier et Thierry Delavet pour leur suivi et leur aide précieuse

Sommaire

Préambule.....	5
Introduction.....	7
Chapitre 1.....	8
1.1 La démarche de projet	8
1.1.1 Définition	8
1.1.2 Historique	9
1.1.3 Quand nous sommes en démarche de projet.....	10
1.1.4 Les objectifs	11
1.1.5 Un moyen pour motiver les élèves.....	11
1.1.6 Les bienfaits d'un travail de groupe, d'un travail coopératif.....	13
1.1.7 La construction d'une démarche de projet.....	14
1.2 Donner du sens aux apprentissages.....	15
1.2.1 Qu'est ce que donner du sens ?.....	15
1.2.2 Comment donner du sens ?.....	16
1.2.3 Faire construire les savoirs par les élèves.....	17
1.2.4 Décloisonner les savoirs.....	17
1.2.5 L'interdisciplinarité, pour prendre le savoir dans sa globalité.....	18
1.2.6 Un témoignage : André Stern.....	19
1.3 Les postures de l'enseignant.....	20
1.4 Pour une conception humaniste de l'éducation.....	22
1. Qu'est ce qu'une conception humaniste de l'éducation.....	22
2. Susciter l'impulsion créatrice chez les élèves.....	22
3. La démarche de projet comme ambassadrice de l'éducation humaniste.....	23
Problématique.....	25
Chapitre 2 : Une expérimentation de la démarche de projet.....	26
2.1 Motivations.....	26
2.1.1 Personnelles.....	26
2.1.2 En réponse à une demande des élèves.....	26
2.1.3 Le repas insolent comme porte d'entrée.....	27
2.2 Descriptif de l'action	28
2.2.1 Philosophie.....	28
2.2.2 Temporalité.....	28
2.2.3 Matériel.....	29
2.2.4 Evaluation.....	29
2.3 Description des classes.....	29
2.3.1 Classe de Seconde.....	29
2.3.2 Classe de Première ES.....	30

2.4 Les étapes de l'action.....	31
2.5 Protocole de recueil des données.....	32
2.5.1 Le premier questionnaire.....	32
2.5.2 Fiche de suivi n°1.....	33
2.5.3 Fiche de suivi n°2.....	34
2.5.4 Fiche de suivi n°3.....	36
2.5.5 Préparation à la soutenance.....	36
2.6 La constitution des groupes, une étape primordiale.....	36
2.6.1 La synthèse des questionnaires : Création d'une carte heuristique.....	36
2.6.2 Présentation des résultats à la classe.....	37
2.6.3 Constitution des groupes.....	37
2.7 Le recueil des données et déroulement des séances.....	38
Chapitre 3 L'analyse.....	42
3.1 Analyse des résultats.....	42
3.1.1 Les élèves en démarche de projet.....	42
3.1.2 Des savoirs qui ont pris du sens ?.....	44
3.1.3 Une posture adaptée.....	44
3.2 Analyse de ma place de chercheur.....	45
3.3 Et si c'était à refaire ?.....	46
3.4 En tant que futur enseignant	47
Conclusion :.....	48
Bibliographie.....	49
Table des annexes.....	
ANNEXE 1 : Fiche d'accueil des élèves du premier cours.....	51
ANNEXE 2 : Réponses d'un élève de seconde à un questionnaire.....	52
ANNEXE 3 : Carte heuristique de la classe de seconde.....	53
ANNEXE 4 : Fiche de suivi n°1 du groupe n°.....	54

Préambule

« Un jour, dit la légende, il y eut un immense incendie de forêt. Tous les animaux terrifiés, atterrés, observaient impuissants le désastre. Seul le petit colibri s'activait, allant chercher quelques gouttes avec son bec pour les jeter sur le feu. Après un moment, le tatou, agacé par cette agitation dérisoire, lui dit : « Colibri ! Tu n'es pas fou ? Ce n'est pas avec ces gouttes d'eau que tu vas éteindre le feu ! » Et le colibri lui répondit : « Je le sais, mais je fais ma part. »¹

C'est avec cette fable que chacun de mes premiers cours a débuté cette année scolaire 2015/2016 au sein du Lycée Albert Triboulet à Romans-Sur-Isère. Elle rappelle plusieurs points étant à la base de mes cours. Nous avons chacun une part à faire et elle ne prendra sens que si nous nous en emparons. Pierre Rabhi souligne que « nous ne sommes pas totalement impuissants si nous le décidons »². Lorsque mon cours est projeté sous forme de présentation powerpoint, il y a toujours en fond une image de colibri, pour rappeler que nous avons tous une part dans les cours de mathématiques, le professeur comme les élèves. Cette fable rappelle aussi qu'il n'est jamais trop tard pour agir. Si un élève décroche du cours, il en a le droit bien entendu, il peut à tout moment se raccrocher mais bien sûr au prix de grands efforts. Il y a aussi une notion de respect envers le travail fourni par chacun. Bien sûr, il est possible de transposer les interprétations de cette fable dans bien d'autres situations.

Arriver en cours de Mathématiques n'est pas une tâche aisée pour bon nombre d'élèves. Les années antérieures ont pu donner de mauvaises expériences, dont un blocage résultera pour certains. Anne Siety le décrit dans son ouvrage « *Qui n'a jamais connu l'expérience du "blocage en mathématiques" ? [...] Ils l'aiment et la détestent, y vivent tour à tour, ou simultanément, plaisir et terreur* »³. C'est en prenant compte de cela que mon premier cours commence toujours avec deux autres personnalités : Cédric Villani et Edgar Morin. Cédric Villani déclarera qu'« *il faut toujours un petit peu d'inconfort pour apprécier le triomphe de notre entreprise* »⁴. L'élève se doit d'accepter cette incertitude, ce mal-être où l'on est bloqué, mais surtout ne pas abandonner et essayer. Il est important de dire à nos élèves que l'on a le droit de se tromper et que cette erreur peut même être féconde moyennant une condition : « *L'erreur peut être féconde à condition de la reconnaître, d'en élucider l'origine et la cause afin d'en éliminer le retour* »⁵ (Edgar Morin). Ces préceptes reflètent la manière dont je mène mes cours. Ces phrases du début d'année constituent une demande envoyée à

1 RABHI Pierre, *La part du Colibri, L'espèce humaine face à son devenir*, Editions de l'Aube, 2009

2 RABHI Pierre, *La part du Colibri, illustré par Pascal Lemaître*, Editions de l'Aube, 2014 p.16

3 SIETY Anne, *Mathématiques, ma chère terreur*, Editions Pluriel, 2001 p.9

4 VILLANI Cédric, lors de sa venue à l'Espace des sciences, le 11 septembre 2012

5 Edgar Morin, *Enseigner à Vivre*, Éditions Actes Sud / Play Bac 2014

mes élèves, la demande d'une certaine posture de leur part face au mathématiques. Une posture empreinte de courage, d'inventivité, d'incertitude, de questionnement et d'acceptation de soi et de la situation. Pour citer Bertrand Russell, l'éducation a pour objectif de «*donner aux choses une valeur autre que celle de domination, de former des citoyens avisés dans une société libre, de concilier citoyenneté et liberté, créativité individuelle, ce qui suppose de traiter l'enfant de la même façon qu'un jardinier traite une jeune pousse, dotée d'une nature propre, qui pourra éclore pleinement si on lui apporte le terreau, l'air et la lumière dont elle a besoin*»⁶. Cela peut paraître ambitieux mais c'est dans cette optique que je cherche à enseigner les mathématiques aux élèves. Dans chaque matière nous nous devons d'enseigner une connaissance pertinente à nos élèves. Mais pour accéder à cette connaissance pertinente, il faut voir le problème dans son aspect global et fondamental pour y incorporer les connaissances partielles et locales, permettant l'acquisition de cette connaissance pertinente. «*Nous devons faire place à un mode de connaissance capable de saisir ses objets dans leurs contextes, leurs complexes, leurs ensembles*» - (Edgar Morin, Les 7 savoirs nécessaires à l'éducation pour le futur). Cette vision est là pour répondre à une demande de sens de la part des élèves. Placer la connaissance au sein d'un tout. Faire le lien entre les disciplines.

L'élève au lycée franchit un grand pas en mathématiques. L'analyse prend une place de plus en plus importante et on formalise un grand nombre de choses vues au collège. La seconde voit l'apparition de nouveaux outils difficiles à appréhender tel que les vecteurs. Une demande de rigueur constante est demandée car l'année de première verra les notions de dérivées et de suites abordées. Il apparaît rapidement qu'une façon de faire ne correspond pas à tout le monde et que tout le monde n'est pas capable de s'adapter à une façon de faire. Même si les angles pour aborder les notions mathématiques sont pluriels, comment mettre en place quelque chose qui aille à tout le monde ? De plus, les mathématiques du collège permettent de s'accrocher à la géométrie... Mais le lycée voit apparaître de façon prépondérante la notion de fonction. Et nous sommes face à une génération en demande de sens, de concret. Dès le début de l'année, le débat a été ouvert avec mes élèves. «*À quoi servent les maths ?*» Il est important de donner aux élèves l'occasion de se poser des questions sur le sens de ce qu'ils étudient.

⁶ Bertrand Russell (1872-1970) est un logicien, philosophe et réformateur social britannique. *Problems of knowledge and freedom*, New York, Panthéon, 1971.

Introduction

« Vivre est le métier que je lui veux apprendre »

Emile Rousseau

Dès le début de l'année, des questions s'imposèrent à moi autour du programme, dont les connaissances et apprentissages prennent peu de sens dans la vie des élèves mais qui leur seront nécessaires plus aborder la vie plus tard. En mathématiques nous apprenons deux choses intriquées l'une dans l'autre. La connaissance des nombres et le raisonnement. Face à un groupe de 35 élèves, toutes et tous différents, avec des attentes, des besoins, des projets différents, des individus en constante évolution et à qui on demande de développer des compétences dans quantité de matières.

Trouver une solution pour donner du sens aux apprentissages est une nécessité que j'ai pu observer rapidement. Mais comment faire pour que chaque élève puisse s'y retrouver ? y trouver son compte à 35 élèves dans une classe ? Comment puis-je les amener à prendre confiance en eux ? Afin qu'ils puissent écrire, tenter, essayer de résoudre des exercices et ainsi de raisonner au lieu de rester assis sur leur chaise dans une grande passivité puis ensuite aller travailler le cours suivant ? Comment les amener à devenir acteur de ces apprentissages, les faire réfléchir sur le sens que cela peut prendre pour eux ? Les amener à comprendre la notion, quitte à ce que la conclusion soit : « le concept ne me servira jamais » mais que ces propos soient modulés par « mais le raisonnement qui y est lié, lui me servira ». Les jeunes ont un accès à la quasi-totalité de la connaissance de l'humanité dans leur smartphone. Savent ils où la chercher ? comment la recevoir ? l'analyser et ainsi rester dans une posture critique ? Nous devons apprendre à ces jeunes à être critique et devons leur donner le bagage nécessaire pour être critique. Nous nous devons de leur enseigner la métaconnaissance (*i.e.* la connaissance de la connaissance).

Avec toutes ces questions en tête et fort de mon expérience associative au sein de l'association étudiante l'Effet Papillon et de mes différents projets à l'université, l'idée de construire un projet avec eux fut émise. Une réflexion menée avec Mme Olivier et Mr Delavet a permis de dégager le fait que l'on pourrait faire construire aux élèves leur propre projet. Cette démarche s'inscrit finalement dans celle des TPE ou autres futurs EPI.

Chapitre 1 : État de l'art

1.1 La démarche de projet

1.1.1) Définition

Il est difficile de définir la démarche de projet. Chaque enseignant a un rapport personnel avec cette dernière, dans la vie comme en classe. Les travaux de Philippe Perrenoud vont nous permettre de distinguer plusieurs visions. Une vision très ambitieuse est que « *la démarche de projet est l'épine dorsale d'une pédagogie du projet comme mode ordinaire de construction des savoirs dans la classe* »⁷ et une vision à l'autre extrême y verrait : « *une activité parmi beaucoup d'autres, qui jouxte la résolution d'énigmes, les mots croisés ou le concours de calcul mental dans la panoplie des démarches qui visent à rendre les apprentissages moins arides et à impliquer les élèves que le " savoir pur " mobilise peu* ». La suite de ce manuscrit apportera aussi de nombreuses pistes qui permettront d'apprécier la notion de démarche projet à laquelle nous aspirons. Isabelle Bordallo et Jean-Paul Ginestet soulignent que « *mettre en œuvre une démarche de projet avec les élèves, c'est partir de l'idée qu'ils apprennent mieux quand ils sont actifs* ».⁸ Néanmoins, la démarche de projet d'aujourd'hui est le « *melting pot* » de bon nombre de traditions et travaux menés depuis plus d'un siècle. C'est pourquoi nous nous proposons de dresser un bref historique permettant d'apprécier son évolution.

1.1.2) Historique

A la fin du XIX^{ème} siècle, les travaux de John Dewey⁹ initient des méthodes actives en pédagogie, notamment par la mise en place de projets par les élèves. Elles furent une grande source d'inspirations pour un courant progressiste en éducation¹⁰ (en France, celui de l'Éducation Nouvelle, dont reparlerons plus loin). Il met en place sa doctrine « *learning by doing* », apprendre en faisant, mettre en pratique des apprentissages au lieu d'être passif. L'enfant, le jeune, doit mettre à bien ses projets afin d'en faire l'expérience et d'apprendre à interpréter. Cette doctrine prône le fait que l'on doit pratiquer pour apprendre, que le « faire » est primordial, que l'on ne peut apprendre en restant passif.

7 PERRENOUD Philippe, *Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? Comment ?*, Université de Genève, Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, 1999.

8 Isabelle Bordallo, Jean-Paul Ginestet. *Pour une pédagogie du projet*. Paris : Hachette, 1993. p.15.

9 Philosophe, réformateur social et influent théoricien de l'éducation, John Dewey (1859-1952) a été, aux États-Unis, une des principales sources d'inspiration du courant progressiste en éducation. Chomsky a fréquenté une école primaire fonctionnant selon les principes mis en avant par Dewey.

10 Noam Chomsky, *Pour une Éducation Humaniste* p.39

De nombreux pédagogues s'inspireront du travail de Dewey, notamment Neil, Illich, Maria Montessori, Bertrand Russell, Jean-Gaspard Itard, Janus Korczak ou encore Fernand Oury. Un mouvement naîtra en France sous leur influence du nom d'Éducation Nouvelle¹¹ qui expérimentera et théoriserà les pratiques relevant de la pédagogie de projet. On notera que ce mouvement s'inscrira dans une certaine opposition avec l'école publique « autoritaire » de l'époque.

Si chacun des pédagogues cités ci-dessus a apporté une pierre à l'édifice, l'instituteur Célestin Freinet¹² figure parmi les plus emblématiques en France. Son nom est associé à la « pédagogie Freinet ». Il développe dans sa classe un système visant à rendre l'élève actif et acteur de ses savoirs. Ce système peut être résumé en trois dimensions : une classe organisée en coopérative, des connaissances élaborées dans des projets d'actions ou de recherches et une école qui produit et diffuse ses propres instruments de travail (ex. : le journal scolaire).

En 1971, Jean Piaget publie « Où va l'éducation », un court essai faisant état de l'éducation à l'époque ainsi que les directives qui seraient bonnes à prendre. On retrouve dans ce petit texte toutes les préconisations à l'utilisation de la démarche projet à l'école. « *Du point de vue pédagogique, l'enseignement programmé conduit bien à apprendre, mais nullement à inventer, sauf si, comme l'a essayé S.Papert, on fait construire la programmation par l'enfant lui même.* »¹³ Il détaille son propos de la façon suivante : « *Il sera nécessaire de procéder à une révision des méthodes et de l'esprit de l'enseignement tout entier* »(p.18) et ajoute qu'il faudrait mener une réflexion sur plusieurs points, notamment « *la signification réelle de la méthode active* » et du « *caractère interdisciplinaire nécessaire des initiations* »(p.18). Il pose à ce moment là de nombreuses questions et d'axes de recherches.

Sous l'influence de ces pédagogues, les programmes de l'Éducation Nationale se sont vus embellis par la démarche de projet. En effet, le début des années 2000 verra l'apparition des TPE (Travaux Personnels Encadrés) en classe de Terminale pour être basculés en classe de Première dès 2005, un véritable projet mené par un groupe de 2 ou 3 élèves autour d'un sujet permettant de croiser les disciplines, initiant les élèves à la recherche et proposant ainsi une alternative à l'enseignement magistral. Depuis 2010, les classes de Seconde ont un enseignement interdisciplinaire nommé Méthode et Pratique Scientifique (MPS) centré sur les sciences et la possibilité de s'inscrire en Principes Fondamentaux de l'Economie et de la Gestion (PFEG) ou bien Patrimoine (matière proposée au Lycée Albert Triboulet à Romans-sur-Isère). Des dispositifs propres aux

11 L'Éducation nouvelle est un courant pédagogique qui défend le principe d'une participation active des individus à leur propre formation.

12 Célestin Freinet (1896-1966) est un pédagogue français qui développa toute une série de techniques pédagogiques, son nom est attaché à la pédagogie Freinet qui se perpétue encore de nos jours.

13 PIAGET Jean. Où va l'éducation, Denoel/Gonthier, 1971, p.14

établissements¹⁴ donnent le sentiment d'un lycée « à la carte » où, outre les enseignements obligatoires, l'élève a un réel pouvoir de décision sur les sujets qu'il pourra approfondir durant son année scolaire.

Les collégiens vont voir apparaître les Enseignements Pratiques Inter-disciplinaires (EPI), un dispositif similaire au TPE, un moment privilégié pour mettre en œuvre de nouvelles façons d'apprendre et de travailler les contenus des programmes, et cela dès la rentrée de Septembre 2016.

1.1.3) Quand sommes-nous en démarche de projet ?

Au travers de tous les travaux fournis par ces pédagogues, Philippe Perrenoud a synthétisé dix points permettant de définir des situations où une démarche de projet est bien présente.

1. Entraîner la mobilisation de savoirs et savoir-faire acquis, construire des compétences.
2. Donner à voir des pratiques sociales qui accroissent le sens des savoirs et des apprentissages scolaires.
3. Découvrir de nouveaux savoirs, de nouveaux mondes, dans une perspective de sensibilisation ou de " motivation ".
4. Placer devant des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages, à mener hors du projet.
5. Provoquer de nouveaux apprentissages dans le cadre même du projet.
6. Permettre d'identifier des acquis et des manques dans une perspective d'autoévaluation et d'évaluation-bilan.
7. Développer la coopération et l'intelligence collective.
8. Aider chaque élève à prendre confiance en soi, renforcer l'identité personnelle et collective à travers une forme d'*empowerment*, de prise d'un pouvoir d'acteur.
9. Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier.
10. Former à la conception et à la conduite de projets.

Ces dix points insistent sur la pluralité des moyens pour être en démarche de projet. Ils posent aussi un cadre vers lequel on cherchera à tendre si l'on cherche à créer une démarche de projet dans notre classe. On y retrouve les notions d'autonomie, de mobilisation et de construction de savoirs, de mise en ? sens, de coopération, de prise de confiance en soi. Ils posent la base de la démarche de projet, celle autour de laquelle nous nous retrouvons. Nous insisterons sur un point : e que nous cherchons à définir ici, c'est une démarche de projet pour les élèves. Ce n'est pas l'enseignant qui « impose » son projet aux élèves mais bien les élèves qui suivent cette démarche.

14 En effet, cela dépend des lycées, par exemple le lycée Général Champollion à Grenoble propose une matière Science de l'Ingénierie dès la seconde.

L'enseignant propose un cadre et adopte une posture afin que les élèves entrent dans cette démarche par l'un des dix points ci-dessus.

1.1.4) Les objectifs

Marc Bru et Louis Not distinguent cinq principales fonctions à la pédagogie de la démarche de projet¹⁵. Une fonction économique et de production qui amène donc les formés à évoluer et gérer leur environnement (en prenant compte de contraintes économiques, matérielles et humaines). Les apprenants sont confrontés à des problèmes qui prennent sens, ceci car c'est sous l'impulsion des élèves qu'un problème se déclare et est avéré. C'est aussi sous leur impulsion qu'une évolution aura lieu. Les élèves évoluent et gèrent un environnement qui s'impose à eux, mais dans lequel ils auront choisi d'évoluer. Une fonction « thérapeutique » par le fait qu'elle renouvelle l'intérêt des élèves pour l'école et permet d'agir sur les terrains des apprentissages ou de l'engagement social. C'est une autre approche des apprentissages qui peut être déroutante et stimulante. Une fonction didactique car les moyens mis en œuvre autour du projet permettent de mobiliser des connaissances, des savoirs-faire ainsi que de développer des compétences propres aux envies de l'élève. Cette fonction du projet nous intéresse particulièrement car elle permet aux élèves de donner du sens à leur travail (notion que nous développerons dans le chapitre II). Une fonction sociale car elle demande une certaine ouverture aux élèves. Elle permet de mener un travail en collaboration avec des pairs, de partager et confronter différentes positions et avis. La démarche de projet accroît les échanges entre pairs ainsi qu'avec les adultes. Une fonction politique car elle implique une vie collective dans la classe, marquée par des débats, des échanges, de l'entre-aide et de la réflexion.

Des bénéfices secondaires découlent de la mise en place d'une démarche de projet en classe. La cohésion de classe se voit renforcée, un nouveau rapport se crée vis-à-vis des apprentissages. Une stimulation réflexive sur les savoirs et apprentissages acquis tout au long de leur scolarité et en dehors de l'école se produit, permettant à l'élève d'adopter une posture critique. La démarche de projet permettrait donc d'accueillir l'ensemble des savoirs des élèves d'un point de vue totalement personnel.

1.1.5) Un moyen pour motiver les élèves

« Dépendante des conditions d'enseignement et identifiée comme un déterminant des progrès des élèves (Ryan & Patrick, 2001), la motivation est théoriquement considérée comme un processus

15 BRU, Marc, NOT, Louis. *Où va la pédagogie du projet ?* Toulouse : Editions universitaires du sud, 1987.

médiateur de la relation enseignement-apprentissage. »¹⁶ En effet, sans la motivation des élèves pour apprendre, il est difficile de les intéresser.

Selon Vallerand et Thill (1993) « Le concept de motivation représente le construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction et la persistance du comportement »¹⁷. Nous nous accorderons avec Fabien Fenouillet sur le fait que cette définition est relativement large et permet d'englober l'ensemble des théories qui lui sont associées. Dans son mémoire, André Quinton dira que « être motivé, c'est trouver un sens à une action »¹⁸, qu'elle est « le moteur des apprentissages » et que connaître les facteurs motivant les élèves permettrait aux enseignants de susciter le désir d'apprendre. Il souligne aussi l'existence de plusieurs facteurs motivationnels et parlera « des motivations ». Il s'appuie sur les travaux de Abraham Maslow¹⁹ qui établit cinq besoins de l'individu, représentés ici sous la forme d'une pyramide.

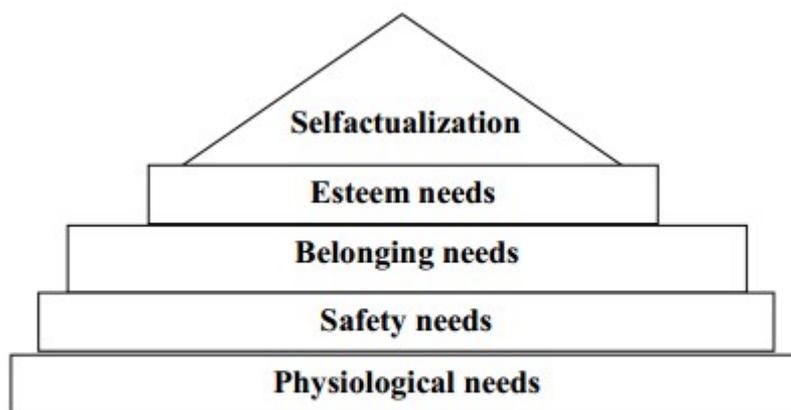


Figure 1 : Pyramide des besoins de Maslow avec les expressions de Maslow

La motivation découlerait donc d'une demande de sens, un sens en réponse à ces cinq besoins de l'individu, chacun reposant les uns sur les autres. Les besoins physiologiques en premier, puis suivent les besoins de sécurité, les besoins sociaux, les besoins d'autonomie et d'indépendance et enfin le besoin de la réalisation de soi.

Mais faisons un point sur la place de l'élève dans nos cours. Tout le contenu de la scolarité de l'élève est « écrit à l'avance ». En effet, les enseignements sont guidés par des programmes qui donnent des notions à acquérir pour comprendre le monde et permettre à l'élève d'avoir les

¹⁶ Un modèle socio-cognitif des apprentissages scolaires : style motivationnel de l'enseignant, soutien perçu des élèves et processus motivationnels, Nadia Leroy, Pascal Bressoux, Philippe Sarrazin et David Trouilloud,

¹⁷ Vallerand R.J. et Thill E.A. (1993). Introduction à la psychologie de la motivation, Québec, Vigot (p.18)

18 Les motivations: « Que sais-je ? » n° 1949

¹⁹ Psychologue dans un premier temps comportementaliste qui établit plus tard une théorie des besoins de l'individu ?

connaissances nécessaire pour aller dans l'enseignement supérieur. En bref, les savoirs et connaissances qui lui sont enseignés ne répondent en aucun cas à une demande de l'élève ou à un besoin. La majeure partie du travail du professeur réside donc dans le fait de motiver les élèves à acquérir ces savoirs. Bien entendu, il est important de montrer aux élèves l'intérêt de ces savoirs. Monter un projet en mathématiques pourrait donc être un grand facteur de motivation. Mais il faut que ce projet réponde à un besoin des élèves.

1.1.6) Les bienfaits d'un travail de groupe, d'un travail coopératif

L'apprentissage coopératif est une stratégie consistant à faire travailler des élèves ensemble au sein de petits groupes. *Selon David et Roger Johnson, l'apprentissage coopératif est structuré de telle sorte que les efforts de chaque membre sont nécessaires pour le succès du groupe et que chacun doit apporter sa pierre à l'édifice, qu'il puisse apporter sa contribution*²⁰.

Le travail de groupe permet de fournir un travail précis sur une thématique qui ne l'est pas forcément. En effet, il est aisé de choisir une thématique globale et que chacun des membres du groupe y trouve son compte en travaillant un point précis. Le travail de groupe visant à mettre en commun et à lier toutes ces sous-parties.

Le travail coopératif permet aussi de développer différents aspects de la vie en classe. Sur le plan personnel, il apporte une certaine amélioration de l'estime de soi. Chacun des membres du groupe a une mission propre et la mène à bien. En général, le groupe est reconnaissant du travail mené par chacun et la reconnaissance faite par les pairs du groupe est galvanisante pour toute l'équipe. Si chacun apporte une contribution au projet...

Sur le plan cognitif et « scolaire », on notera un élan de motivation de la part des élèves qui agissent pour le groupe. Faire le travail seul leur est extrêmement ardu et le faire pour un groupe est galvanisant. Il y aura, entre autres, à la clef de ce travail une reconnaissance de la part du groupe. L'élève fera un effort des plus importants dans le transfert de ce qui est appris depuis une situation vers une autre. Ce travail accentuera l'apparition d'idées nouvelles. L'élève aura tendance à fournir une plus grande activité inventive.

Le travail coopératif voit aussi l'augmentation de comportements altruistes. Le fait de faire partie d'un groupe augmente la cohésion.

Les partisans de l'apprentissage coopératif notent que dans l'apprentissage compétitif,

²⁰ Johnson D. W. & Johnson R. T. (1990). Learning together and alone : Cooperative, competitive, and individualistic learning, Boston, Allyn & Bacon.

l'estime de soi tend à être basée sur le raisonnement suivant : « Si je gagne, j'ai de la valeur en tant que personne, mais si je perds, je n'ai pas de valeur »²¹ Dans l'apprentissage coopératif, les élèves ont tendance à se considérer comme compétents ou non, indépendamment de leur valeur.

1.1.7) La construction d'une démarche de projet

L'ERAM²² a travaillé pour mettre à la disposition des équipes pédagogiques un tableau des différentes étapes et questions à se poser avant la mise en place d'un projet.

ÉTAPES	QUESTIONS	OUTILS, DÉMARCHES
1. Émergence de l'idée	Que faut-il résoudre ? A quels besoins faut-il répondre ? Quelle(s) production(s) attendre ?	Recherche d'informations Réunions professeurs-élèves
2. Analyse de la situation Formalisation des objectifs Inventaire des stratégies Étude de la faisabilité	Quel(s) objectif(s) atteindre ? Quelles ressources employer ? Quelles contraintes prendre en compte ? Quelles stratégies, quelles pistes envisager ?	Brainstorming Outils de résolution de problème Fiche de faisabilité
3. Choix d'une stratégie	Quel plan d'action adopter ? S'accorde-t-il avec l'objectif ? Est-il réaliste ? Quel cahier des charges établir ? Quel contrat établir avec les élèves ?	Fiche d'appréciation collective du projet Cahier des charges Fiche-contrat
4. Montage et planification	Quelles sont les étapes (activités, productions attendues)? Comment les organiser : acteurs (rôle, responsabilité), volume horaire pour chaque discipline ? Comment les hiérarchiser ? Quelle évaluation prévoir ?	Document descriptif du projet Planning
5. Mise en oeuvre	Comment suivre le projet ? Quels indicateurs de réussite choisir ? Quelle régulation, quels ajustements apporter ? Comment garantir la cohérence entre la mise en oeuvre	Travail en équipe Fiches de suivi des activités Bilans intermédiaires Cahier de bord des élèves

²¹ Johnson, D.W., R.T. Johnson, and M.B. Stanne. 2000. Cooperative Learning Methods : A Meta-Analysis
<http://www.clcrc.com/pages/cl-metho...>

²² ERAM : Equipe Ressource de l'Académie de Montpellier

	et les objectifs ? Quelle aide individualisée?	Grilles de suivi de l'aide individualisée
6. Bilan	Comment évaluer le projet ? Comment évaluer les compétences développées par les élèves ? Comment rendre compte du projet : déroulement, résultats...?	Fiche d'appréciation collective du projet Fiches d'évaluation des compétences disciplinaires et transversales Grilles de communication orale Synthèses écrites

On notera l'importance de prendre en compte un point. Donner l'occasion aux élèves de suivre une démarche de projet signifie qu'ils doivent réaliser leur propre projet, et non suivre un projet écrit par l'enseignant. Toute la difficulté est contenue dans ce point. L'enseignant doit laisser libres les élèves dans leur démarche et ne pas les « enfermer » dans quelque chose qu'il croit bien meilleur pour eux. Ceci pour éveiller cette impulsion créatrice qui est en eux. Mais l'enseignant se devra de faire attention à créer un environnement propice à l'éveil de cette impulsion chez les élèves.

Ce tableau avec les questions et outils qu'il tend, proviennent directement des dix points de Philippe Perrenoud vus précédemment. Les questions interrogent les élèves et les aiguillent dans leurs réflexions (Que faut-il résoudre ? A quels besoins faut-il répondre ? Comment hiérarchiser ? ...) et servent donc à développer la coopération et l'intelligence collective, à identifier les acquis et les manques et à développer l'autonomie. Les outils donnent différentes possibilités d'accompagnement à l'enseignant afin de proposer les solutions les plus adéquates pour les élèves, et les aider à prendre confiance en eux (Fiche de suivi, outils de résolutions de problèmes).

1.2) Donner du sens aux apprentissages

1.2.1) Qu'est ce que donner du sens ?

Il est primordial que l'élève prenne conscience de l'incorporation de la « sagesse » (Mot ancien qui recouvre « sagesse » et « science ») dans sa vie. Ainsi, Durkheim disait que l'objet de l'éducation est non de donner des connaissances et des savoirs toujours plus nombreux à nos élèves mais « *de constituer chez lui un état intérieur et profond, une sorte de polarité de l'âme qui l'oriente dans un sens défini non seulement pendant l'enfance, mais pour la vie* »²³. Si l'acquisition d'une connaissance en mathématiques (ceci est valable pour toutes les autres disciplines) par les élèves est rarement une réponse à une question ou un besoin pour résoudre un problème ou comprendre un

23 MORIN Edgar, *La tête bien faite*, Éditions du Seuil, 1999

phénomène²⁴, elle devrait prendre sens dans la vie de l'enfant (ou du jeune). Le jeune devrait donc être capable de lier les connaissances vues en cours avec d'autres. C'est ainsi que l'on veut donner du sens à ce que l'on enseigne.

1.2.2) Comment donner du sens ?

« Donner du sens » aux apprentissages est devenu un objectif pour beaucoup. Philippe Meirieu parlera même de « création du sens » et dira qu'il y a une part de technicité dans cette création mais que cette part échappe totalement à un quelconque enfermement. Il dira aussi que *« nous sommes toujours dans une "transaction", dans un travail permanent sur le désir, un effort pour aboutir à des compromis tenables sans passer - ou en passant le moins possible - par la répression ou par la manipulation. »*²⁵ Ainsi, il distinguera deux groupes de pédagogues : *« les uns cherchent à finaliser les activités qu'ils proposent en les articulant avec les désirs déjà existants chez les élèves, les autres en les articulant avec des projets qu'ils entendent leur faire élaborer et prendre à coeur de réussir. »*

Le premier courant veut utiliser l'intérêt des élèves pour les amener à « désirer savoir », amener les élèves à faire le lien avec ce qu'il connaissent déjà, ou bien avec des sujets qu'ils connaissent vaguement qu'ils pourraient comprendre grâce à la connaissance enseignée. On énonce ici que le sens peut donc être personnel²⁶. Dans l'autre courant on aura des *« intérêts déjà existants mais par une projection dans le futur »*, on demandera à l'élève d'anticiper mentalement le sens de ces savoirs, de projeter l'intérêt d'une telle connaissance.

Philippe Meirieu souligne que *« Ces deux méthodes sont profondément solidaires, la première ne tenant que parce qu'elle débouche sur la seconde et la seconde n'étant possible que parce qu'elle s'enracine sur la première »*

Philippe Meirieu insiste sur le fait qu'*« une des tâches premières de l'enseignant serait de "faire du désir avec du savoir et du savoir avec du désir" : faire du désir avec du savoir, c'est désigner dans le savoir sur lequel on travaille, dans les représentations des élèves, dans l'exercice auquel on est confronté, l'incomplétude d'où naît l'insatisfaction »*²⁷. Faire du savoir avec du désir, rendre possible une recherche active d'une connaissance, par la satisfaction que pourra ressentir l'élève. Stimuler l'élève par un enjeu intellectuel, faire que le cheminement menant à l'élucidation du

24 Par phénomène on entendra tout ce qui peut être appréhendé, pas forcément physique.

25 MEIRIEU Philippe, Petit dictionnaire de pédagogie, <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/sens.html>

26 Voir le D) Faire construire les savoirs par les élèves

27 MEIRIEU Philippe, Petit dictionnaire de pédagogie, <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/sens.html>

mystère d'origine comme une quête dont la finalité n'en sera que plus plaisante.

1.2.3) Faire construire les savoirs par les élèves

Gérard de Vecchi et Nicole Carmona-Magnaldi expliquent dans leur livre *Faire construire des savoirs* qu'un savoir n'a aucun sens en soi. Le contenu des connaissances prend son sens par le travail fait par l'apprenant et l'enseignant et cette signification est personnelle. Bien entendu, Edgar Morin rappelle que cette connaissance s'inscrit dans un tout, un ensemble complexe²⁸. Elle doit donc s'inscrire dans l'histoire de l'élève et dans un ensemble complexe.

Gérard de Vecchi et Nicole Carmona-Magnaldi insistent sur le fait qu'une connaissance, un savoir, doit renvoyer à quelque chose qui implique l'élève, qui ait une signification pour lui. Ils soulignent que l'élève doit donner une orientation personnelle au savoir vu en cours. Si l'acquisition d'une connaissance renvoie à un sens personnel, l'idée de fournir un travail en lien sera d'autant plus motivant. Donner du sens aux apprentissages renvoie donc directement à la motivation susceptible d'embrasser l'élève dans la réalisation d'un projet.

Bernard Charlot souligne que les élèves pourraient entrer dans la posture suivante : « *Je suis motivé pour le faire car ça a tel sens pour moi* ». Cette faculté de donner une signification aux apprentissages peut donc être porteuse d'un désir de comprendre. On pourra se reporter ici au fait que trouver un sens à son action est motivant (voir 1.1.5.).

Gérard de Vecchi insiste sur le fait que seul l'élève peut apprendre et que chacun doit construire ses propres savoirs. Le savoir doit donc prendre une signification personnelle.

Les psychologues cognitivistes introduisent le terme de métacognition, c'est à dire les aptitudes d'un individu à "penser sa pensée", interioriser et analyser sa propre démarche de résolution de situation²⁹. Un enseignement magistral, du haut vers le bas, ne peut permettre aux apprenants à penser leurs pensées. En effet, il faut que l'individu soit au centre de l'apprentissage pour que cela se produise. Ce que permettrait donc la construction de leurs propres savoirs.

1.2.4) Décloisonner les savoirs grâce à la démarche de projet

La démarche de projet pourrait donc permettre aux apprenants de construire leur propre savoir, mais un savoir fondé sur les intérêts de l'élève. Philippe Meirieu dira « *Sans construction d'un projet on ne peut mobiliser des intérêts déjà existants, et sans intérêts déjà existants on ne peut se donner et investir un projet...* »³⁰ Ce que nous venons de voir s'insère parfaitement dans les dix

28 Complexe au sens où l'entend Edgar Morin, « Quand je parle de complexité, je me réfère au sens latin élémentaire du mot "complexus", "ce qui est tissé ensemble".

29 Des nouveaux concepts pour enseigner. *Sciences Humaines*, octobre 1999, n°98, p. 32-33.

30 Meirieu Philippe, Petit dictionnaire de pédagogie, <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/sens.html>

points de P. Perrenoud. Elle permet d'accroître le sens des savoirs, en provoquant de nouveaux.

Bernard André (1998) souligne : « *L'enseignement est un processus constructif parce que, pour être efficace, il consiste à mettre en relation les règles, les stratégies et les connaissances déjà présentes chez l'apprenant avec les nouveaux modèles présentés* »³¹. Le projet permet dans cette perspective un transfert plus efficace des savoirs et savoir-faire. Ceci par une mise en pratique concrète de savoirs et notamment car cette mise en pratique est stimulée par un besoin de réponse de l'élève.

1.2.5) L'interdisciplinarité pour prendre en compte le savoir dans sa globalité

En 1977, Edgar Morin constatait que "*le monde est disloqué entre les sciences, émietté entre les disciplines, pulvérisé en informations*"³². Avant même que l'interdisciplinarité n'entre dans la sphère éducative, les risques de cloisonnements croissants des savoirs étaient déjà évoqués.

Une demande faite de façon implicite aux élèves, c'est qu'ils prennent conscience que le savoir enseigné est au cœur d'un ensemble. On peut se demander si les élèves ont les outils nécessaires pour faire ces liaisons entre les connaissances et les savoirs. Ces outils, quels sont ils ? Ce sont les savoirs acquis des années antérieures, les lectures diverses, les discussions entre pairs, avec des adultes, des plus jeunes ou des expériences professionnelles ou de stages. Edgar Morin déclare que « *l'initiation à la lucidité est elle-même inséparable d'une initiation à l'omniprésence du problème de l'erreur* » (Edgar Morin, *La tête bien faite*, p. 56)

L'école doit être une école de la découverte de soi, un lieu de culture, de la complexité humaine et de la compréhension humaine.

Il est indéniable que les connaissances et savoirs que les élèves acquièrent leur seront inutiles si des ponts ne sont pas créés avec les autres matières. En effet, il est peu probable que dans leurs vies futures, leurs journées soient découpées en Maths, Allemand, Histoire puis Français ! Edgar Morin nous dit cela sous cette forme : « *Le mode de pensée ou de connaissance parcellaire, compartimenté, mono-disciplinaire, quantificateur nous conduit à une intelligence aveugle, dans la mesure même où l'aptitude humaine normale à relier les connaissances s'y trouve sacrifiée au profit de l'aptitude non moins normale à séparer* » (Enseigner à vivre p.76). Il n'est pas rare que pendant un cours de mathématiques, l'on traite un exercice faisant intervenir des notions de physique et que les élèves réagissent en s'exclamant... « Mais monsieur ! C'est de la physique ! Mais il en est de

31 Bernard André, *Motiver pour enseigner*, analyse transactionnelle et pédagogie, Hachette Education, Questions d'éducation, 1998. Chapitre 8 : « Adopter une approche cognitive »

32 Edgar Morin. *La méthode, tome 1 : la nature de la nature*. Paris : Seuil, 1977. Cité par Gérard de Vecchi et Nicole Carmona-Magnaldi. *Faire construire des savoirs*. Paris : Hachette, 1996. p. 143.

même avec les autres matières. « *L'hyper-spécialisation empêche de voir le global (qu'elle fragmente en parcelles) ainsi que l'essentiel (qu'elle dissout)* » (Enseigner à vivre p.76). Chaque nouveau savoir devrait être introduit dans un ensemble plus ou moins organisé si il ne peut être donné en réponse à un besoin. « *Nous apprenons aux enfants à connaître des objets en les isolants, en les séparant. Or il nous faut aussi les replacer dans leur environnement pour les connaître vraiment et précisément, pour pouvoir ainsi les utiliser correctement !* » (Enseigner à vivre p.76 : La réforme de la pensée)

On notera Françoise Cros qui évoque une distinction entre une interdisciplinarité "centripète" au sein de laquelle l'enseignant se trouve être le "transmetteur d'un savoir disciplinaire" et une interdisciplinarité "centrifuge" pour laquelle le rôle de l'enseignant "est de répondre aux demandes des élèves et d'adapter ses apports dans une démarche de projet où l'élève construit le savoir"³³.

1.2.6) Un témoignage

On pourrait faire référence ici à André Stern³⁴ dans son livre : « ... *Et je ne suis jamais allé à l'école* »³⁵. André Stern y livre un témoignage de son enfance et n'a pas pour but de dire que l'on peut se passer de l'école, bien au contraire. Il y peint son enfance, son adolescence, ces apprentissages, sa construction en tant qu'homme. Mais contrairement aux autres enfants qui allaient à l'école, il avait tout le temps qu'il voulait pour se passionner ! Ses savoirs se sont donc construits suivant les besoins et les envies qu'il avait (pour comprendre comment marche un train, rendre la monnaie au boulanger (maths), lire la musique (logique), apprendre à travailler le métal (chimie, physique), la danse, la musique, la photographie...).

Nous pouvons parler notamment de la dinanderie³⁶. Le jeune André manifesta un intérêt pour le travail du métal. Ces parents contactèrent différents artisans et rencontrèrent Guy qui se montra prêt à initier à son art le jeune André. Il commença ainsi à se former à la dinanderie avec Guy. Son enthousiasme prit souvent la forme d'écrits qu'il faisait lire à ses connaissances qui n'hésitaient pas à lui dire ce qui allait ou pas. Il eu ainsi un déclic sur les accents et la ponctuation grâce à la remarque d'un ami. Puis il se familiarisa avec tout le matériel propre aux artisans et le travail en atelier. Il acquit ainsi « le plus naturellement du monde » (p;28) de nombreuses connaissances sur le calcul géométrique pour déterminer la taille du flan d'un objet (afin qu'il ne soit

33 Cros, Françoise et Obin, Jean-Pierre. *Le projet d'établissement*. Paris : Hachette, 199. 175 p

34 Son père Arno Stern est chercheur et pédagogue. Inventeur du Closlieu et de la table-palette, découvreur du Jeu de peindre et de la sémiologie de l'expression, il est à l'origine d'une nouvelle attitude face à l'enfant aujourd'hui appelée "écologie de l'enfance"

35 STERN André, ... *Et je ne suis jamais allé à l'école, Histoire d'une enfance heureuse*, Édition Actes Sud, 2011

36 Art de façonner le métal en le battant et non en le soudant.

ni trop fin, ni trop épais) et en chimie. Cette acquisition a fait suite à un besoin, une envie de sa part, pour créer l'objet qu'il imaginait.

Chaque apprentissage prend sens, répond à un besoin, a une demande de compréhension dans cet exemple.

1.3 Les postures de l'enseignant

Face aux élèves, nous sommes continuellement en train de nous adapter. Jusqu'à ce que la démarche de ce mémoire me pose la question, je ne m'étais jamais interrogé sur ces changements de posture dans ma classe. On distinguera quatre différentes postures à l'aide du travail fait par Anne Jorro sur les postures de l'enseignant³⁷.

La première est celle de l'enseignant-contrôleur. L'enseignant transmet le savoir de façon expositive, donne des exercices et prépare des contrôles (situés en fin de séquence et notés) parfois plus complexes que les exercices. Le but est d'obtenir les meilleurs résultats possibles. C'est une vision « classique » que l'on peut avoir de l'enseignement. Du moins, dans la culture populaire, c'est l'image que l'on peut avoir. L'enseignant mesure les réponses produites par les élèves, les annote sur une mode relativement indifférent et donne une note. L'analyse est écrite et impersonnelle. Cet enseignant valorise aussi les meilleures notes et tient un discours centré autour de la réussite des élèves, qu'il faut toujours fournir un travail de plus en plus important. Les élèves qui ont suivi cet exemple sont largement félicités et mis en valeur dans le groupe classe. Il prend peu en compte la disparité des élèves dans la classe.

La seconde posture est celle de l'enseignant-entraîneur. L'enseignant détermine des objectifs généraux puis en décline des intermédiaires, pour finir par des objectifs très spécifiques. Ces objectifs dépendent de là où l'enseignant veut emmener ces élèves. La progression est donc établie par l'enseignant en allant du simple au plus complexe. À chaque étape, une évaluation (sommativ) dont les résultats doivent correspondre à des attentes spécifiques est organisée. Les erreurs qui y sont faites sont relevées et une remédiation est prévue sous la forme d'exercices. Il impose une méthode à ses élèves, méthode qui en général « a fait ses preuves ». Il prône ainsi la répétition, l'effort et la persévérance dans le travail du cours. Ce sont les seuls alliés pour progresser. Une image qui ressort de cette description est celle du coach sportif qui amène ses joueurs à se dépasser.

Une troisième est celle d'enseignant-conseiller. Il organise son enseignement autour des compétences liées à la discipline. Il se doit donc de sensibiliser les élèves à cette notion de compétence. L'évaluation est utilisée pour réguler et faire un point sur les apprentissages. Il n'y a

37 JORRO Anne. *L'enseignant et l'évaluation. Des gestes évaluatifs en questions*. Bruxelles : De Boeck Université, 2000

pas de démarche unique, chacun peut avoir sa stratégie tant qu'elle est bien justifiée. L'auto-évaluation est fortement incitée et les critères de réussite sont vus avec la classe et bien clairs pour toutes et tous. Les réussites sont valorisées et l'erreur est accueillie de sorte à faire progresser l'élève (cf E.Morin), donc de façon bienveillante. Il insiste sur le fait que l'erreur a totalement sa place dans l'enseignement à condition de bien la comprendre. Il conseille et accompagne les élèves dans leur travail, individualise les parcours et n'hésite pas à différencier dans la classe. Il réfléchit sur sa pratique et se donne le droit de changer quelque chose si le dispositif adopté en cours ne fonctionne pas.

La quatrième posture est celle l'enseignant-consultant. Il instaure une communauté de pairs où la bienveillance et l'entraide dominant. Les désirs, craintes, idées et demandes des élèves sont accueillies et entendues par l'enseignant. Il écoute et partage son accès à la réflexion. Il favorise le questionnement des élèves et les laisse inter-réagir entre eux sans intervenir. Il reste en retrait pour que le sens émerge du discours des élèves et attribue la connaissance à une fonction émancipatrice. Si une erreur est identifiée par l'enseignant, il amène l'élève à en prendre conscience et laisse l'élève expliciter le cheminement de sa pensée. Ce cheminement est partagé avec l'ensemble des autres élèves.

Nous pouvons passer tour à tour par ces quatre postures. Sans s'en rendre compte, elles peuvent marquer de grandes césures dans nos cours (changement de dynamique, de vitesse, de rapport aux élèves, de demandes...etc) et aussi une certaine déstabilisation des élèves. En effet, un changement de posture inclut un changement « d'énergie » en classe et ces changements incluent des moments de transition où le professeur doit amener les élèves à adopter une nouvelle posture.

Cette année m'a amenée beaucoup de questions autour du sens de l'évaluation pour les élèves. Est-ce uniquement une sanction ? Peut-elle être constructive ? Comment sortir de l'idée des élèves que seule la note compte, et leur faire sentir que la note n'est pas le plus important ? Les élèves ont extrêmement peu confiance en eux et dans leurs capacités et ont du mal à réaliser que ce qu'ils font est parfois vrai et bon. Lorsqu'ils sortent d'un DS qu'ils pensent avoir raté, je leur pose une question : « Avez vous fait de votre mieux ? » Beaucoup me répondent que oui, mais qu'ils n'ont pas assez travaillé en amont. Je leur dis donc : « Ok ; vous avez fait de votre mieux pendant une heure ici. C'est une bonne chose. Maintenant, il faut faire de votre mieux en amont et anticiper. » Phrase qui semble faire consensus pour eux à ce moment là. Mais en réalité, peu suivie dans l'après. Un devoir raté est équivalent à une mauvaise note, donc à oublier. Un devoir réussi est une bonne note, à oublier. Est ce vraiment de cette façon là dont nous voulons leur transmettre des savoirs ? C'est une question méritant amplement une réflexion.

Nous voyons donc l'importance de prendre conscience de ces postures afin de bien faire sentir aux élèves les attentes que l'on aura d'eux. Chaque enseignant a son propre fonctionnement et les élèves doivent s'y adapter. Aborder une année scolaire avec ces changements en tête ne pourra être que bénéfique pour toutes et tous.

1.4 Pour une conception humaniste de l'éducation

« le terreau et la liberté nécessaires à l'épanouissement humain sont autrement plus difficiles à trouver... La pleine maturité vers laquelle on tend ne saurait être définie ou démontrée ; c'est un état subtil et complexe, que l'on ne peut sentir que par une intuition délicate et que seuls l'imagination et le respect permettent d'appréhender »
Bertrand Russell

1.4.1) Qu'est ce qu'une conception humaniste de l'éducation ?

L'humanisme est un mouvement culturel et artistique qui prend son essor pendant la Renaissance (au XVI^{ème} siècle). Ce mouvement se caractérise par une foi en l'homme (d'où le nom) ainsi que par un intérêt pour toute forme de connaissance. Erasme, Montaigne, Léonard de Vinci,... furent des acteurs de ce mouvement et ont eu une grande influence sur notre époque.

Les humanistes ont une grande confiance dans les capacités humaines et agissent dans l'optique de rendre la nature humaine meilleure. Ces principes pourront être respectés grâce à la connaissance et la curiosité. Mais par connaissance, ce n'est pas un amoncellement qui est entendu. Mais une « *sélection de connaissances qui donnent du sens au différentes savoirs* »³⁸ (Edgar Morin : La tête bien faite, p.23). Une des premières finalité de l'enseignement humaniste a été formulé par Montaigne : « *Mieux vaut être une tête bien faite que bien pleine* ». On reprendra l'analyse d'Edgar Morin qui entend dans le terme « *tête bien pleine* » une tête où le savoir y est accumulé mais qui ne dispose pas d'une certaine sélection ? qui aurait pour but de donner du sens. « *Que la connaissance acquise l'ai été dans un objectif précis, utile. Pas dans celui d'une accumulation dénuée de sens. Montaigne prône ici une tête bien faite, c'est à dire que plutôt d'accumuler des savoirs, nous devrions disposer d'aptitudes générales à poser des questions générales puis de savoir trouver les ressources pour résoudre les problèmes. Nous devrions être aussi doué de capacité organisatrice pour relier nos différentes connaissances.* »³⁹ (Edgar Morin : La tête bien faite p.23)

1.4.2) Susciter l'impulsion créatrice chez les élèves.

Une conception humaniste de l'éducation se veut de garantir un environnement qui serait le

38 MORIN Edgar, *La tête bien faite*, Éditions du Seuil , 1999 p.23

39 MORIN Edgar, *La tête bien faite*, Éditions du Seuil , 1999 p.23

plus riche et stimulant possible. Cet environnement aurait pour but de laisser libre cours à une impulsion créatrice dont nous sommes tous et toutes doués depuis notre naissance. Mais c'est par un environnement propice à son développement qu'elle ressort. Bertrand Russell, mathématicien et philosophe du XIV^{ème} siècle, nous dit que *«le terreau et la liberté nécessaires à l'épanouissement humain sont autrement plus difficiles à trouver... La pleine maturité vers laquelle on tend ne saurait être définie ou démontrée ; c'est un état subtil et complexe, que l'on ne peut sentir que par une intuition délicate et que seuls l'imagination et le respect permettent d'appréhender»*⁴⁰.

Noam Chomsky dira : *« Cette définition de l'éducation relève d'une conception humaniste de la nature humaine, selon laquelle l'enfant est doué d'une nature propre dont le noyau est l'impulsion créatrice. »* (Pour une éducation humaniste, p.7, 1975) L'éducation devait avoir pour objectif de stimuler et de fortifier les impulsions créatrices propres à chacun. Ainsi, tout enseignant devrait essayer de créer dans sa classe un climat propice à la stimulation de chacun et la possible révélation de l'impulsion créatrice enfouie en chacun de nous. Russell utilisait une autre métaphore pour illustrer cette conception humaniste de l'éducation : il nous dit de considérer un enfant comme le jardinier considère un jeune arbre *“un être doté d'une nature propre, qui pourra s'épanouir pleinement si on lui donne la terre, l'air et la lumière dont il a besoin”*. Il voit ainsi dans l'éducation non pas une fin à contrôler l'évolution et l'orientation de l'enfant, mais une occasion de laisser libre cours au *« principe vital et en favoriser l'épanouissement en faisant acte de bienveillance, d'encouragement et de stimulation, dans un environnement riche et diversifié. »*

Russell fait remarquer que, *“s'il fallait inciter l'homme à travailler plutôt que l'y contraindre, la communauté aurait évidemment intérêt à rendre le travail plaisant”* et les institutions sociales s'organiseraient en conséquence. La conception d'une éducation humaniste interroge le rapport au travail. Et les années scolaires sont là aussi pour permettre aux élèves de s'interroger quand à la notion de travail. Cette notion est abordée dans les programmes de philosophie en Terminale. Il est évident ? que chacun n'a pas attendu la classe de Terminale pour avoir une réflexion et une opinion sur ce que représente la notion de travail pour lui.

1.4.3. La démarche de projet comme ambassadrice de l'éducation humaniste ?

Pourquoi parler d'une conception humaniste de l'éducation ? Notre propos nous amène à voir une certaine convergence et de nombreuses similitudes. L'intérêt de cette ouverture est de voir l'humanisme comme un point de départ de toutes ces réflexions et surtout une conception qui englobe tout ce que la démarche de projet cherche à faire.

⁴⁰ *Problems of knowledge and freedom*, New York, Panthéon, 1971.

Dans son livre *« Pour une éducation humaniste »*, Noam Chomsky nous raconte l'histoire d'un de ses amis qui reflète une grande réalité dans notre système actuel. *« Un de mes amis proches, venu d'Europe à l'âge de quinze ans, s'était inscrit dans un lycée américain à New York. D'emblée, il a été frappé de voir que, s'il arrivait à l'école avec trois minutes de retard, il devait se présenter devant le proviseur pour recevoir une sanction. En revanche, s'il ne faisait pas ses devoirs intelligemment, s'il n'était ni créatif ni original, il ne figurait pas au tableau d'honneur mais, au moins, il n'était pas convoqué dans le bureau du proviseur. Ponctualité et obéissance : telles étaient les valeurs qui devaient être inculquées »*. Cette histoire est un peu déplacée car aujourd'hui, les proviseurs gèrent des problèmes bien plus graves que les retards de quelques minutes (on en appellera plutôt au CPE). Mais elle soulève un fait, que l'originalité ou le talent ne sont pas primordiales dans la réussite. Bien entendu, il existe des dispositifs mettant en valeur les élèves originaux et talentueux⁴¹. Mais chacun des élèves peut mettre son originalité au service de la classe. Noam Chomsky soulignera qu'*« un modèle éducatif qui promeut des valeurs telles que la ponctualité et l'obéissance est parfaitement adapté à la formation d'ouvriers, d'outils de production. Il ne l'est pas du tout à la formation humaniste d'individus créatifs et indépendants. »* Cela nous renvoie, une fois de plus, à certains présupposés sur la nature humaine et sur les pratiques éducatives qui accordent aux capacités humaines la place qu'elles méritent.

La démarche de projet permet de donner une nouvelle dynamique aux élèves, de mettre leur créativité au service d'une cause qui les touche et donne une grande indépendance dans la mise en œuvre.

« Telle est la responsabilité des enseignants, des citoyens et de chacun d'entre nous : laisser libre cours à l'impulsion créatrice, nous affranchir des carcans idéologiques, afin de regarder l'homme droit dans les yeux. »

41 On pense aux concours aux organisés tous les ans. Mais sont-ils des bons exemple ? Nous pouvons poser la question ici. Un concours trie sur le volet un grand nombre d'élèves, globalement, ce sont déjà des élèves brillants qui participent et gagnent. N'y a-t-il pas brimade dans ce cas là vis-à-vis des autres élèves ?

Choix de recherche :

Un savoir doit donc renvoyer à quelque chose qui implique l'élève. C'est par cette porte d'entrée qu'une connaissance prendra sens pour lui. Différentes postures de l'enseignant permettent d'impliquer l'élève pour différentes situations. A priori, la démarche de projet semble être un dispositif près à répondre à ce questionnement autour de l'implication de l'élève dans la création de ses savoirs. Mais dans le cas où les élèves demandent du sens. La démarche de projet peut-elle être une réponse pertinente? Peut-elle les aider à prendre confiance dans leurs capacités mathématiques et leur permettre de juger des compétences nécessaires pour leur futur ? Ou tout simplement leur permettre d'approfondir ce qui les touche vraiment ? La démarche de projet, une réponse face à une demande de sens de nos élèves ?

Nous interrogerons donc la démarche projet en essayant de la mettre en place dans une classe de seconde générale. De cette mise en place, nous nous questionnerons sur le sens des savoirs pour nos élèves ainsi que sur les postures adoptées par l'enseignant. En un sens, nous verrons en quoi une conception humaniste de l'éducation s'impose dans l'école et l'éducation aujourd'hui, et que la démarche de projet peut en être une ambassadrice.

Chapitre 2 : Une expérimentation de la démarche de projet

2.1. Motivations pour l'action

2.1.1. Personnelles

Le premier trimestre passé, j'ai fait un bilan de mes cours (à l'aide de notes et des entretiens avec mes tuteurs puis ensuite avec mes élèves). Lors de cette période, j'ai tenu à garder un journal de bord, relatant les difficultés rencontrées, ce qui a marché ou pas, ainsi que mon ressenti. En l'ouvrant, j'ai été ébahi devant le contenu. Beaucoup de frustrations vis-à-vis des contenus (trop de choses prévues, difficulté trop élevée des exercices, peu de différenciation). Je revis aussi rapidement ma posture face aux élèves. Une fois cet état des faits accomplis, j'ai réfléchi à une idée qui me permettrait d'allier les mathématiques et leurs applications concrètes mais prenant sens pour les élèves.

Durant ma vie étudiante, j'ai été co-président et trésorier de l'association l'Effet Papillon qui œuvrait sur le campus universitaire grenoblois en faisant de la sensibilisation auprès des étudiants et personnels universitaires autour de l'écologie, l'énergie, le gaspillage alimentaire...etc. C'est auprès de cette association que j'ai appris de nombreuses techniques d'animation participative où les personnes participantes sont actrices et non passives des animations. Ces techniques permettent de faire passer un message à des individus, un message prenant sens dans l'histoire de chacun. Je me suis inspiré de ces techniques pour mon action.

Puis mon travail d'animateur socio-culturel puis de directeur de séjours pendant les vacances scolaires m'a permis de toujours être proche des thématiques éducatives et je pense toujours avoir mis un point d'honneur à participer à l'éducation des jeunes en centre de loisirs ou en séjours. J'ai pu ainsi profiter de la confiance de mon employeur l'Association Familiale de Saint-Egrève pour mettre en place de nombreux projets avec des jeunes de 6 à 14 ans notamment. Le choix d'une démarche de projet n'était donc pas anodin. Cette vie parallèle à mes études de physique a pu alimenter de nombreuses réflexions autour de ma vision de l'éducation, et j'ai toujours cherché à comprendre, chercher, réfléchir et innover en éducation. Cette action pourrait donc s'inscrire dans le prolongement de toutes ces réflexions.

2.1.2. Pour mes élèves, en réponse à une demande de sens de leur part

Dès le début de l'année, j'ai ouvert un dialogue autour du sens des mathématiques. Il n'était pas rare que des élèves me posent des questions sur le sens des savoirs vus en cours. Mais tout au long de l'année, les discussions et réflexions sont restées unidirectionnelles. L'enseignant (moi) apporte des éléments à la discussion, propose des arguments et des exemples d'applications, mais la plupart des élèves restent sourds à ces arguments. J'en suis venu à me dire qu'il faudrait que ce soit eux-mêmes qui génèrent le sens des savoirs. Il me fallait donc créer un dispositif où ils se rendent compte de la dimension que peuvent occuper les mathématiques. Et ceci ne peut être généré que par un travail personnel.

Un problème auquel beaucoup d'élèves se heurtent est ce « syndrome de la page blanche ». J'ai eu beaucoup de surprise cette année, dans le sens où des élèves qui avaient bien saisi les notions, se retrouvent bloqués pendant un devoir. Pour ceux possédant les plus grandes lacunes et n'ayant fourni aucun travail depuis le début de l'année, cela était dû à une non-compréhension totale de l'énoncé. Mais pour beaucoup, la peur de l'erreur les tétanisait. Une peur de mal faire, d'écrire quelque chose de faux, de répondre un hors sujet, de faire une erreur de calcul.... En bref, une mésestime de soi. C'est pour cela que j'ai essayé d'instaurer un climat de bienveillance, propice à l'endiguement de la peur d'essayer.

Une rencontre avec le proviseur me conforta dans l'idée d'essayer de mettre en place un projet innovant dans ma classe, le lycée ayant un public avec lequel on peut se permettre de prendre des risques (dans le sens où si cela ne marche pas, il est facile de retrouver un climat serein).

2.1.3. Le Repas Insolent comme porte d'entrée

Un des projets majeurs que j'ai pu mener dans ma vie associative fut la mise en place d'un « Repas Insolent »⁴². Cette animation participative et gustative a pour but de matérialiser des notions abstraites du monde en donnant à des objets du quotidien une représentation symbolique (ex : les chaises représentent une part du PIB mondiale). Ce jeu a pour but de sensibiliser les participants aux inégalités entre les pays du Nord (riches et industrialisés) et les pays du Sud. Il pose de nombreuses questions et aboutit sur un débat ou une discussion entre les participants. Il est à noter que ce jeu possède une grande liberté de mise en œuvre. J'ai eu ainsi l'idée de l'utiliser comme leurre pédagogique. Après discussion autour de ce jeu avec Mme Oliver et Mr. Delavet, il s'est

42 Le Repas Insolent est une animation gustative et participative illustrant les inégalités Nord-Sud et les interdépendances entre les divers acteurs du monde. D'après une idée originale de l'association Insolens, c'est un repas au cours duquel les convives composent eux-mêmes les décisions qui modifieront le destin du monde.
<http://www.starting-block.org/asso/nos-actions/18-30-ans/le-repas-insolent>

avéré que mon envie était de mettre les élèves en démarche de projet et non de leur imposer mon projet. Certes, les faire mener un repas insolent pour une autre classe aurait pu s'avérer extrêmement intéressant et formateur pour les élèves, mais ce n'était pas mon envie profonde. Faire que les élèves se réalisent, se posent des questions sur des choses qui les touchent personnellement, que des savoirs et connaissances prennent sens pour eux-mêmes, c'est vers ceci que je désire aller. C'est ainsi que j'ai décidé de mener un repas insolent avec mon collègue Mr. Brocquet, professeur stagiaire d'histoire au lycée Albert Triboulet, comme porte d'entrée sur un questionnement sur le monde par mes élèves, de leur place dans le système et sur la place des savoirs du lycée dans tout ça. C'était une sorte de préambule à un projet plus large, celui d'amener les élèves à entrer dans une démarche de projet. Mais un projet qui leur est le plus personnel possible, qui réponde à un besoin de leur part, un besoin de compréhension, d'apprentissage (cf pyramide de Maslow).

Plus mon expérience des élèves s'accroît, plus je décèle une grande peur à se poser des questions, une certaine peur de prendre ses responsabilités et aussi une grande incapacité à juger quelle connaissance leur est pertinente. Il n'est pas question ici de leur permettre de connaître leur parcours professionnel, mais eux-mêmes, à quoi aspirent-ils ? Où en sont-ils aujourd'hui ? Ont-ils des envies de connaissances ? Des aspirations à connaître et maîtriser un sujet ?

C'est autour de ces questions que j'ai donc orienté cette action.

2.2. Descriptif de la mise œuvre

2.2.1. Philosophie de l'action

L'idée est d'éveiller l'impulsion créatrice⁴³ propre à chaque individu et d'inviter les élèves à entrer dans une démarche de projet. Mais la démarche dans laquelle je leur ai proposé d'entrer devait être une réponse à une question, à un besoin de l'élève en mathématiques. Ces interrogations faites, nous poserons les conditions nécessaires (« *le terreau et la liberté nécessaire* » de Bertrand Russell) afin qu'ils puissent cheminer jusqu'aux réponses possibles. Les principes fondamentaux sont ceux des TPE, avec une problématique qui se veut plus légère, c'est à dire à laquelle on peut fournir une réponse avec une quantité de travail inférieure à dix heures.

2.2.2. Temporalité

Entre cinq et dix heures de cours sont allouées à ce travail (cela dépendra des élèves, des sujets traités et du calendrier).

43 Noam Chomsky reference

Hors temps scolaire, il est demandé de faire de la recherche documentaire, et la préparation d'un exposé des réponses obtenues.

2.2.3. Matériel

L'ensemble des documents de chaque groupe sont stockés dans une pochette plastique qu'ils alimenteront tout au long du projet. Cette pochette reste en salle de cours. Si il y a besoin de plus de matériel, cela dépendra des ressources à disposition au lycée et de chacun.

2.2.4. Évaluation

Il n'y aura pas de rapport demandé. Un exposé oral aura lieu à l'issue des séances. Il y aura dix minutes de présentation et dix minutes de questions. Une rencontre aura lieu entre les élèves et l'enseignant. Une discussion aura lieu autour du projet des élèves avec les points suivants à aborder :

- investissement de chacun dans le projet
- pertinence des réponses données aux questions
- qualité de l'exposé et réponses aux questions

Chaque élève évaluera son travail par une note sur 20, l'enseignant fera de même. Les notes sont mises en commun. Une discussion a lieu autour de la note.⁴⁴

2.3. Description des classes

2.3.1. Classe de Seconde (35 élèves)

C'est une classe très hétérogène, d'un bon niveau en général, possédant une bonne cohésion de groupe, avec un tiers des élèves se destinant à la filière ES, un autre tiers vers la filière S et l'autre tiers demandant une réorientation à l'issue de l'année (filière STMG ou STAV). Des élèves globalement très investis dans leurs cours, tous et toutes dotés d'une bonne volonté, capables de fournir beaucoup d'efforts comme d'en fournir très peu si il n'y voient pas d'intérêts. Une grande partie peut être considérée comme « scolaire ». Par « scolaire », on entendra des élèves n'étant pas réticents au travail en classe ou à la maison, même si le sens profond leur échappe. On dénote une volonté de bien comprendre les notions vues en classe et de donner le sens à ce que l'on fait lorsque cela est nécessaire. Ils n'hésitent pas à demander : « Pourquoi les voit on et à quoi servent elles ? » Si la ou les réponses ne les satisfont pas, ils n'hésiteront pas à se dire que le sens viendra plus tard.

⁴⁴ Cette façon de procéder vient de Richard Monvoisin. Il enseigne depuis 2004 la pensée critique à l'Université de Grenoble dans les cours de *Zététique et Auto-défense Intellectuelle*.

Je dénombre cinq élèves cherchant obstinément à comprendre l'intérêt de la nouvelle connaissance et l'utilité qu'ils pourront en avoir. C'est une posture que je trouve très intéressante et motivante, je les encourage régulièrement à garder cette posture tout au long de leur vie. Même si ils n'ont pas de facilités dans la matière, ils interrogent le sujet et cherchent à le voir dans sa globalité, dans quel ensemble il peut s'insérer. Six élèves sont en décrochage total et ont du mal à rester en cours pendant une heure, se concentrer pendant une heure est un réel effort pour eux et ils éprouvent de grandes difficultés à le faire. Néanmoins, un accord passé avec eux, leur demandant de produire un minimum a réussi. Deux élèves sont complètement à coté des cours, rendant copies blanches sur copies blanches.

Par ailleurs, une bonne tête de classe est présente. Sept élèves ont de grandes facilités en mathématiques, comprennent rapidement les notions, mais cherchent aussi à en faire le moins possible (et donc à trouver comment avoir le maximum de points à un devoir sans travailler, d'où des pertes de points récurrentes alors qu'ils sont capables de mieux faire).

C'est une classe qui tourne bien, dont la posture face au travail est très intéressante. La dynamique du groupe classe tire réellement vers le haut les élèves en difficulté. C'est aussi une classe reconnaissante envers le travail du professeur.

2.3.2) Classe de Première ES (Effectif : 33 élèves)

L'idée d'utiliser la démarche de projet pour aider les élèves à donner du sens aux apprentissages me vient principalement de leur part. Dès le début d'année, j'ai cherché des moyens pour les motiver et les aider à prendre une part active dans leurs apprentissages, les sortir de la passivité chronique dans laquelle ils se sont réfugiés. Quelle en est la cause ? Une peur de découvrir le monde ? Une peur de se découvrir eux-mêmes ?

Malheureusement, l'idée ne pu aboutir par contrainte de temps et une indisponibilité des élèves sur la période prévu pour la mise en place (oraux de TPE, Bac blanc de français et de MPS) et par.

2.4. Les étapes de la démarche de projet

Le projet est donc prévu en 5 étapes. A chaque étape, les élèves remplissent un questionnaire / fiche de suivi qui leur permet de faire un point sur où ils en sont , et de garder une trace de leur cheminement. Cela permettra aussi à l'enseignant de suivre chacun des groupe dans leur démarche. Le tableau ci dessous donne ces 5 étapes ainsi que les actions réalisés.

H	Dates	ETAPE	Contenu de la séance
1h	1	Introduction / Présentation Constitution du groupe et choix d'une thématique	→ Dont des questionnaires aux élèves et récupération • Carte heuristique des thèmes de la classe, répartition des thèmes dans la salle, discussion échanges et constitution des groupe d'élèves, (+ prémisses d'un questionnement, début de recherches) → Rendu de la fiche de suivi n°1
1H	2	Questionnement du sujet , recherche de documents et de personnes ressources	• Validation des thématiques par le professeur et le groupe • Questionnement autour de cette thématique : essayer de dégager des questions autour de la thématique, sélectionner la ou les questions qui priment • Recherche / lecture / analyse de documents • Inscription des documents dans la démarche de projet. → Rendu de la fiche de suivi n°2
1H	4	Etude du contexte du projet et choix des outils mathématiques	• Identification des repères institutionnels et politiques concernées par le projet • Identification des mathématiques qui permettent de résoudre le problème ou le besoin. • Recherche d'informations, critiques sur la validité des informations trouvés → Rendu de la fiche de suivi n°3
1H			• Point sur où ils en sont • Questionnement sur comment communiquer les résultats à la classe
1H	5	Préparation de la soutenance	• Construction du plan de la soutenance orale • Préparation de l'exposé • Choix et élaboration du support numérique Répartition des rôles et répétition → Rendu de la feuille : Préparation soutenance
2 H		Soutenances	

2.5. Protocole de recueil des données

2.5.1. Un premier questionnaire

L'objectif principal de ce questionnaire est justement de questionner les élèves, sur eux, sur leurs aspirations personnelles, sur leurs intérêts, sur leur vision de l'école. Ceci pour les éveiller, leur faire prendre conscience des compétences, savoirs et connaissances qu'ils ont développés depuis leur naissance ainsi que réfléchir sur leurs aspirations personnelles. Ce questionnaire a une progression réfléchie. On part de quelque chose de petit (le lycée) puis on élargit pour arriver à deux questions sur le monde.

Sur le lycée

→ Avez vous fait une découverte cette année qui vous a particulièrement intéressé(e)/questionné(e)/marqué(e) ?

→ Aimerez vous approfondir cette découverte ? Si oui ? Par quel(s) moyen(s) ?

Cette première partie interroge les élèves sur les connaissances et savoirs qu'ils ont pu développer dans leur scolarité et plus particulièrement cette année. Est-ce qu'ils ont l'impression d'avoir survolé des notions qui les intéressaient ? Ils doivent ici se questionner sur les apprentissages au lycée, afin de provoquer une réflexion sur l'apport de l'école, ce qu'elle a pu leur transmettre.

Sur votre projet professionnel

- Avez vous un « projet » professionnel ? Ou du moins, une (ou des) idée(s) vers la ou lesquelles vous aimeriez vous diriger après votre Bac ?
- Quelles compétences vous semblent nécessaires pour mener à bien votre projet ?
- Avez vous une idée des maths qui vous seront utiles pour votre projet professionnel ?
- Qu'est ce qui pourrait être fait pour approfondir ou développer cette idée ?

Cette seconde partie les interroge sur leurs projets professionnels, sur leurs perceptions du futur (plus ou moins proche), le post-BAC, ou leurs projets de formation. Elle interroge les élèves sur les compétences qui leur seront nécessaires, sur leur potentielles idées concernant l'application des mathématiques dans ces cursus, et si l'école peut leur permettre de développer ces compétences et savoirs. Et enfin, si ils ont une idée des maths qui leur seront vraiment utiles. Ces questions sont là pour les amener à s'interroger sur le sens des apprentissages à l'école et ainsi quelle place

peuvent-ils prendre dans leur vie.

Sur vos passions, ou d'autres idées...

- Qu'est ce qui vous passionne dans votre vie ?
- Y a t il des activités pour lesquelles vous pourriez consacrer beaucoup de votre temps sans vous dire que vous préféreriez faire autre chose ?
- Avez vous une idée des maths qui vous serons utiles pour ces activités ?
- Pensez vous avoir besoin d'un apport particulier pour comprendre des choses ?

Cette troisième partie est plus ouverte. En effet, elle ouvre considérablement le domaine abordé dans la partie deux en demandant aux élèves de réfléchir à leurs intérêts hors du temps scolaire. Qu'est ce qui les touche dans leurs vies ? La question primordiale est la suivante : « *Y a-t-il des activités pour lesquelles vous pourriez consacrer beaucoup de votre temps sans vous dire que vous préféreriez faire autre chose ?* » Par cette question, je cherche à trouver ce qui les touche personnellement. Elle est loin d'être anodine et peut donner beaucoup d'informations.

Sur le monde :

- Y a-t-il une thématique qui vous touche plus particulièrement ? (exemple : l'écologie, l'immigration, la culture, la politique ...)
- Est-ce que monter un projet autour d'une de ces thématiques vous intéresse ?

Dans la première partie de ce mémoire, nous avons vu qu'il était nécessaire que les savoirs et connaissances prennent un sens personnel pour les élèves. Le Repas Insolent a pour but d'introduire ce questionnement. Le but de ce questionnaire est situé dans le prolongement des réflexions induites par le Repas Insolent, amener les élèves à réfléchir sur leurs intérêts personnels pour arriver à les lier aux savoirs et connaissances acquises dans le temps scolaire.

2.5.2. Fiche de suivi n°1

Elle intervient lors de la constitution des groupes. C'est une première étape qui a pour but de questionner les intérêts des élèves. Une fois le groupe formé, il questionne sur son origine.

- Pourquoi voulez vous travailler ensemble ? (Par habitude ? Projet commun ? Affinités ? Vous ne savez pas ? Convergence de vos idées ? Autre ?)

On pourra ainsi juger si les élèves ont suivi leurs envies et aspirations, ou bien si c'est par affinité et habitudes qu'ils se sont retrouvés.

- Quelles sont la (ou les) thématique(s) sur laquelle (ou lesquelles) vous aimeriez fournir un travail ? (Dans le cas de plusieurs choix, vous essaieriez de les classer par ordre de préférence)

Cette seconde question demande de lister les thèmes pour lesquels le groupe porte un intérêt et de tenter de les ordonner. Ceci dans le but de réfléchir à ce qui est le plus important pour eux. Les questions ont toujours pour vocation de partir d'une vision large pour aller vers une vision plus précise. Ceci permet aussi aux élèves de s'organiser (Avant de répondre à tel besoin, j'aimerais m'occuper de celui-ci avant).

- Bien, autour de la (ou des) thématique(s) citée(s) ci dessus, avez vous une idée un peu plus précise de là où vous voulez aller ? Vous pouvez commencer à faire des recherches via votre smartphone ou ordinateur. Questionnez vous et discutez autour cette ou ces thématique(s), cela vous aidera dans votre démarche.

Cette dernière question demande aux élèves de questionner leur sujet et suggère de faire une recherche préliminaire. On s'accorde à dire que leur projet sera encore flou à ce moment là, mais qu'une thématique globale sera délimitée. À la fin de ce questionnaire, les élèves devraient avoir cerné le cadre dans lequel s'inscrira leur sujet.

2.5.3. Fiche de suivi n°2

3ème temps principal du projet, cette fiche intervient après une recherche documentaire à la maison (hors temps scolaire) sur le sujet. Les élèves viennent avec des documents ou un début de réflexion. Cette fiche a pour but de dégager les questions des élèves, ce pourquoi ils ont choisi ce sujet. La séance allant de pair avec le questionnaire a pour but de questionner le sujet, dégager les questions auxquelles les élèves ont besoin de répondre, de les hiérarchiser afin de saisir lesquelles sont les plus importantes.

À la fin de cette séance, les élèves devront être en accord sur les finalités de leur projet et les questions auxquelles ils devront répondre. C'est l'enseignant qui valide les questions des élèves, ceci

en fonction des points suivants :

- La question est induite par une demande du groupe
- Les élèves ont une idée de la réponse mais n'ont pas les outils pour y répondre, ils doivent donc en développer de nouveaux pour y répondre
- Les élèves ont les connaissances nécessaires pour répondre à la question, mais ne voient pas comment les articuler pour y répondre (travail de liaison des savoirs du groupe)
- Chacun des membres du groupe possède un bout des connaissances nécessaires pour répondre à la question. Ils devront donc faire une mise en commun de ces connaissances pour arriver à quelque chose de correct.
- Les élèves n'ont aucune piste pour répondre à la question, une réponse est possible
- Le travail à fournir ne doit pas être colossal, du moins, la question peut soulever quelque chose d'important mais des petites réponses peuvent être apportées.

Bien entendu, certains critères dépendent entièrement du jugement de l'enseignant. Mais on notera que l'enseignant sera dans une posture de consultant et coopérant.

Lors de cette séance, j'ai fourni un gros travail en amont. Je rappelle que l'idée de ce projet est de donner du sens aux savoirs enseignés au lycée, et plus particulièrement en mathématiques. Mon travail consiste donc à lier les questions des élèves avec les mathématiques, à réfléchir aux questions des élèves à l'aide des questionnaires et fiches de suivis. Je noterai que les questionnaires donnés ont orienté une réflexion autour des mathématiques. J'ose espérer que certains auront envie de travailler autour des mathématiques. Mais bien entendu, je suis ouvert à l'idée d'avoir des sujets totalement ouverts sur autre chose. Mais je suis persuadé de pouvoir fournir des documents chiffrés sur n'importe quel sujet, faisant appel à un sens critique de la part des élèves. À mon sens, je pourrai m'en remettre aux statistiques et probabilités à coup sûr, sur n'importe quel sujet. Mon but serait d'apporter des documents que les élèves ne trouveraient pas d'eux-mêmes grâce à des bases de données qu'ils ne connaissent pas, ou des ressources (magazine, site internet, livres, articles) inconnues de leur part.

Les élèves quittent la séance avec une recherche de documents à faire à la maison et des questions à se poser.

2.5.4. Séance n°3 : fiche de suivi n°3

Les groupes se retrouvent, récupèrent les questions qu'ils se sont posés et voient où ils en sont. Peuvent-ils y répondre ? La fiche de suivi les guide dans ce sens. De quels outils ont-ils besoin pour y répondre ? Cette fiche de suivi fait le point sur leur projet et les apports qui leur sont encore nécessaires.

Si la réponse est oui pour le groupe, je les félicite et on passe à la troisième étape du projet, la transmission. Comment transmettre au groupe classe leurs questionnements et la réponse qu'ils leur ont donné ? Dans un souci d'originalité et de « fun », c'est un exposé qui peut avoir lieu sous toutes les formes possibles. J'insiste sur le fait qu'ils peuvent prendre du plaisir à le préparer. La transmission aura lieu en fin d'année, lors du dernier cours. Elle mettra un point d'orgue à l'enseignement des mathématiques de cette année.

2.5.5 Fiche en vue de la préparation de l'exposé

Les élèves ont du tous réussir à répondre à leur problématique et doivent être centrés autour de la transmission de ce qu'ils ont pu apprendre. Cette fiche aura pour but de synthétiser les besoins matériels de la part des élèves, de leur mode de transmission. À la fin de cette séance, les élèves devront être sûrs de ce qu'ils vont faire lors de la séance finale (en termes de contenu et de forme).

2.6. La constitution des groupes, une étape primordiale

La constitution des groupes méritait une grande réflexion. En effet, les élèves ont tendance à construire des groupes répondant à des attentes sociales, par affinités affectives et non un groupe par convergence d'intérêts et besoins. Je voulais que les élèves travaillent pour eux, qu'ils construisent des groupes guidés par un intérêt et un questionnement commun, non de travailler par habitude avec des pairs. Il était aussi primordial que ces groupes ne soient pas des carcans ou un élève prend la main sur les autres. J'ai donc choisi de limiter les groupes à trois élèves maximum, et ce encore sous conditions d'avoir un « gros sujet ». Les groupes de quatre formés seront donc « drivés » ensemble mais divisés en deux sujets. L'idée est donc de former de petits groupes, pouvant répondre aux attentes et besoins de chacun des membres. Voici donc le protocole que j'ai choisi de suivre.

2.6.1. La synthèse des premiers questionnaires : une carte heuristique⁴⁵

45 Carte heuristique : Une carte heuristique (ou carte cognitive, carte mentale, carte des idées,...etc. ou, dans les pays anglophones et usuellement, *mind map*), est un schéma, supposé refléter le fonctionnement de la pensée, qui permet de représenter visuellement et de suivre le cheminement associatif de la pensée.

Les premiers questionnaires donnent beaucoup d'informations. Je compte donc me servir de ces informations pour constituer les groupes. Il faudra faire une synthèse des grandes idées de chaque questionnaire et y attacher plusieurs thématiques assez larges (exemple : deux élèves aimeraient étudier le métier d'expert comptable, on donnera pour thématique : Économie, comptabilité, informatique, droit ...etc). Je construirai ainsi une carte heuristique de la classe avec toutes ces thématiques. Bien entendu, la carte pourra être ajustée par les élèves pendant le cours. Je fais cette synthèse sur une feuille à part. Je la reproduirai sur le tableau de la classe. Il est aussi possible d'utiliser des logiciels tels que *Framindmap* pour construire cette carte. L'affichage en classe sera facilité par la projection à l'aide du vidéo-projecteur de la salle (et modifiable aisément).

2.6.2. Présentation des résultats à la classe

Faire un point avec les élèves est essentiel à ce moment là. Il est nécessaire de bien expliquer où l'on en est. On rappelle les objectifs du projet (voir la présentation du projet) qu'ils vont mener et l'intérêt du premier questionnaire qu'ils ont remplis. Je leur distribue à chacun leur questionnaire afin qu'ils reprennent conscience de ce qu'ils y ont écrit. On passe ensuite à la carte heuristique. Une brève synthèse est faite. Un accueil des ajustements nécessaires, des critiques et observations est fait. Une fois cela fait, nous allons passer à la constitution des groupes.

2.6.3. Constitution des groupes

Les thèmes de la carte heuristique sont notés sur des petits panneaux, répartis dans la salle (il faut donc un grande salle, pouvant accueillir trente-cinq élèves et permettant de circuler librement et facilement. Les élèves se retrouvent autour des thématiques qui les intéressent et commencent à échanger avec leurs camarades autour des thèmes pendant dix à quinze minutes. Chacun expose ses idées. Il est important que chacun s'écoute. A ce moment là, je rappelle qu'il faut absolument qu'ils aillent vers quelque chose qui les touche personnellement, pas qu'ils restent avec les amis avec qui ils ont beaucoup d'affinités. Les changements de groupe et de place sont possibles pendant le laps de temps octroyé. À la fin du temps d'échange, un point est fait avec l'ensemble de la classe. Est-ce que tout le monde a trouvé un endroit où il se sent bien ? Il est possible d'être seul, cela ne pose pas de problème. Cela doit être accepté par l'individu. Cinq minutes de battements sont prévus afin d'avoir un rééquilibrage correct. Aucune pression n'est imposés aux élèves.

Une fois ces groupes de thématiques constitués, il sera demandé de réfléchir au sein du groupe, ce vers quoi chacun veut se destiner. Ils doivent ainsi lister un certain nombre de thèmes qui les intéressent, puis de les ordonner par ordre d'importance pour eux.

Je distribue la fiche de suivi n°1 qu'ils doivent remplir et me rendre à la fin de la séance. Ils

ont environ 15 minutes pour le faire. Pendant ce temps là, je circule dans la salle, sert de médiateur, relance par des questions la réflexion de chaque groupe. Si des consensus apparaissent rapidement, je les lance dans une première recherche documentaire à l'aide d'internet, et/ou un premier questionnement du sujet. Si des élèves veulent changer de groupe, c'est toujours possible. Néanmoins, à la fin de la séance, les groupes construits seront définitifs.

La séance se termine, je récupère les fiches de suivi n°1.

2.7. Le recueil des données en classe de Seconde

2.7.1. La présentation du projet à la classe

La présentation a eu lieu juste après le chapitre sur les vecteurs. Dans un premier temps, ce fut l'occasion de souffler un peu. En effet, la notion de vecteur est un nouvel outil vu en classe de seconde. Si son appréhension et son acquisition s'est bien passée pour une moitié de classe, l'autre moitié l'a « subie ». Prendre un peu de distance et un peu de hauteur me semblait nécessaire. Ce fut donc le feu vert pour le début de mon action en démarche de projet. Je leur propose donc de partir de quelque chose qui les touche personnellement, de s'interroger sur leurs aspirations, sur leurs envies et passions dans la vie. De partir de ce qu'ils sont eux, de leurs besoins, et que l'on essaye de trouver ensemble des réponses et le sens que les mathématiques pourraient prendre dans ce projet.

La classe semble enthousiaste, je distribue donc le premier questionnaire. J'insiste bien sur le fait qu'il n'y a pas de mauvaises réponses. Il est là pour les interroger, et non les juger. Je les récupère ensuite pour voir où ils en sont (je leur rendrai ensuite).

2.7.2. Le premier questionnaire

La classe est dubitative. « Mais monsieur, c'est pas facile ce que vous nous demandez là ! ». Je réponds : « Mais je n'ai jamais dit que c'était facile. Je pense même que cela est très dur. Vous êtes vous déjà questionnés vous mêmes ? » Des réponses négatives. Je pensais que 20 minutes seraient suffisantes pour toute la classe. Une dizaine d'élèves voulant réfléchir d'avantage gardent le questionnaire et me le ramènent au prochain cours ou bien me le remettent dans mon casier. À la fin de la séance, je récupère les questionnaires. Un élève (qui est en difficulté) vient me voir et me dit qu'il a beaucoup apprécié répondre à ces questions, qu'elles lui semblent importantes et qu'il ne se les était jamais posées. Quatre élèves autour de lui acquiescent.

Sur le lycée :

→ Beaucoup de réponses brèves englobant une discipline en général (notamment l'anglais et les SVT). Et quelques réponses autour d'amélioration par rapport au collège. On notera une élève qui a été particulièrement intéressée par les probabilités et les statistiques et qui aimerait les approfondir afin de faire des applications à très grande échelle. Un élève est intéressé par les algorithmes et souhaite essayer d'en faire de plus en plus complexes.

On pourrait faire une étude au cas par cas. Globalement, on remarquera que les élèves ayant répondu à ces deux questions sont des élèves qui tournent bien dans les matières où ils se disent intéressés. Les enseignements de ces disciplines correspondent donc à des besoins de ces élèves.

Sur le projet professionnel

→ Globalement, les élèves possèdent toutes et tous des idées. Certaines sont très précises : architecte d'intérieur (en passant par un BTS design d'espace), licence d'ethno-biologie, BTS pour devenir auxiliaire-puéricultrice. D'autres ont des idées larges : dans le domaine de la mode, dans le domaine des sciences, écoles d'ingénieurs, de commerce. Pour les élèves pensant à une réorientation, la plupart possèdent une vision à court terme : Bac STI2D, STAV, ils savent donc vers quel Bac s'orienter, ou du moins dans quelle filière se diriger. À noter que ce questionnaire fut donné juste après les concertations actives des secondes dont une dizaine d'élèves ont bénéficié.

→ Sur les compétences, je suis surpris. Beaucoup des élèves notent des compétences humaines : être à l'écoute des autres, la patience, le courage, être passionné, être rigoureux. D'autres ont bien ciblé les disciplines importantes en relation avec les idées qu'il avaient émises (exemple : « je souhaite aller en dans une école d'ingénieur, j'aurai besoin des matières scientifiques »).

Sur leurs passions

→ Cette troisième partie est un peu dédaignée par les élèves. Des réponses évasives et peu précises englobent des généralités.

Sur le monde

→ Peu de réponses dans cette partie. Les quelques réponses citaient les propositions faites dans la question.

2.7.3. La constitution des groupes → séance n°1

Cette séance est réalisée en classe entière. Je récupère une grande salle (pour pouvoir

circuler aisément) avec des ordinateurs (pour débiter les recherches) et suis le protocole construit précédemment. À noter que je profite ici de l'expérience avec la classe de 1^{ere}ES. Je construis la carte heuristique suivante au tableau et en fait un bref commentaire. Certains élèves interviennent afin de rajouter des liens ainsi que des thématiques.

Je rend ensuite les fiches individuelles aux élèves. Beaucoup l'avaient oublié (le questionnaire fut proposé juste avant les vacances) et furent surpris de retrouver leurs réponses. Un brouhaha ambiant s'installe. Les élèves se sentent peu concernés. Bien, je place donc les panneaux dans la salle et explique le protocole aux élèves. En cinq minutes, tout le monde a trouvé une place. Bien, je les lance donc : « Questionnez vous autour des thématiques choisies, parlez-en entre vous pendant dix minutes, on fera un point ensuite ». Les groupes sont relativement hétérogènes, ils ont suivi leurs intérêts. Les groupes de discussions formés sont surprenants. Certains se retrouvent autour de la cause animale (six élèves), d'autres autour de l'astronomie (six élèves), autour de l'énergie et l'histoire des sciences (deux élèves) de l'informatique (trois élèves), de la mode (quatre élèves), de la petite enfance (deux élèves), de l'économie (deux élèves). La pluralité des thèmes est importante. Cependant, six élèves ont du mal à se positionner. Suivre leurs amis ou leurs envies ? Je les aiguille vers des groupes et les invite à échanger avec eux.

Je distribue les fiches de suivi n°1. Ils semblent bien avoir saisi le principe. Des difficultés apparaissent dans des groupes qui n'ont pas l'habitude de travailler ensemble. Qui fait quoi ? D'habitude les rôles sont bien définis (entre celui qui prend en main le projet, celui qui écrit, qui impulse des idées etc. celui qui ne fait rien aussi), or ici, tout est à refaire. Je les aide donc à décider ensemble. Pour certains groupes, il est simple de se poser des questions et les discussions précédentes ont donné de la matière. Mais pour des groupes avec plusieurs élèves très introvertis, c'est difficile. J'interviens donc dans une posture de consultant, tentant de me mettre au même niveau de connaissances qu'eux et parfois alimentant le questionnement avec mes savoirs.

C'est usant et peu productif d'être le seul intervenant. Les prochaines séances auront lieu en demi-groupe. Mais il était nécessaire de faire cette séance en classe entière, afin que l'ensemble de la classe prenne compte de la pluralité qu'elle représente.

2.7.4. La fiche de suivi n°1

Les élèves ont bien cerné leurs thématiques et les questions qu'ils se posaient. Néanmoins, des élèves se sont retrouvés dans des groupes avec des thématiques qui ne les touchaient pas forcément au départ. Certains ont suivi leurs copains, d'autres ont transféré leur intérêt vers un autre sujet. Ils ont bien réussi à classer par ordre de préférences les thématiques sur lesquelles ils voulaient travailler. Et une première ébauche de questionnement apparaît sur leurs fiches de suivi.

2.7.5. En chemin vers la séance n°2

Pour cette séance, un travail de recherche de documents a été fourni par moi et par les élèves. Le but de cette séance étant de questionner leur sujet. Ils doivent avoir toutes les cartes en mains. Lors de fin de séance ou de séances en demi-groupes, je fais quelques points. La brève réflexion menée par certains a déjà permis de donner du sens que quelques notions vues en mathématiques. Par exemple, une élève qui souhaite travailler sur la musique me demande où sont les mathématiques dans la musique. Moi-même musicien, nous avons discuté autour de la notion d'ensemble et avons représenté les différentes inclusions de gammes les unes dans les autres à l'aide des diagrammes de Venn.

Deux élèves ont désiré travailler sur le génocide juif pendant la seconde guerre mondiale. Une des deux élèves est intéressée par la psychologie et l'autre par les statistiques. Elles voulaient ainsi étudier la proportion d'hommes, de femmes et d'enfant tués dans les camps de concentration. Je les met en garde contre ce sujet. Les mathématiques doivent rester au service de l'humain. Il faut prendre quelques pincettes sur ce sujet. Je discute ainsi avec elle. Notre discussion nous amène à nous poser la question des ordres de grandeurs... En gardant le fond historique cher aux élèves, nous trouverons peut être quelque chose d'intéressant.

Chapitre 3 : L'analyse

3.1. Analyse des résultats

L'analyse des résultats se porte sur le dépouillement des questionnaires et de la fiche de suivi n°1. On rappelle que le but est d'observer si la démarche de projet permet de donner du sens aux savoirs enseignés au lycée et plus particulièrement en mathématiques. Les observations sont faites sur la classe de 2nde, celle avec laquelle nous sommes allés le plus loin, et avec qui l'action pourra aboutir.

Voici un tableau récapitulant les thèmes abordés :

Groupe n°	Nombre d'élèves	Sujet
1	3+2	Maltraitance animale
2	2	Les métiers audiovisuels, quels besoins théoriques ?
3	2	Politique : Que peuvent nous dire les statistiques ?
4	2	Énergie : Les éoliennes off-shore
5	2+2	Psychologie et sociologie : Quels maths utilise-t-on ?
6	1	La musique et les maths
7	2	Le marketing dans le monde de la mode
8	3 + 3	Astronomie : Ordre de grandeur et mouvement des corps célestes
9	3	L'informatique : fonctionnement d'un ordinateur (hardware et software)
10	2	Histoire : le génocide juif
11	2	Gestion de l'environnement : les évolutions de populations
12	2+2	Les métiers de l'architecture et du design : quels besoins ?

3.1.1. Les élèves en démarche de projet

Un première question que l'on peut se poser est : Est-ce que les élèves ont été en démarche de projet ? Pour répondre à cela nous nous référerons aux dix points de Philippe Perrenoud. Tous les sujets émis par les élèves avaient pour objectif de répondre à des questions, des besoins de chacun. Nous nuancerons ce propos par le fait que cinq élèves se sont retrouvés dans un groupe par défaut (n'étant intéressés par rien, ne voulant pas travailler seuls, voulant être entre amis plutôt que de fournir un travail pour soi).

Nous avons vu que la liberté du projet était totale, seules des contraintes techniques et temporelles officiaient. Quatre types de sujets ont émergé.

Les groupes 4,8,9 et 10 ont choisi de traiter des sujets permettant de provoquer l'acquisition

de nouveaux savoirs (autour d'un questionnement de leur part, d'une envie de compréhension). Ces sujets étaient ceux autour de l'Astronomie (étude des corps célestes), de l'histoire du génocide juif, de l'informatique (liens entre le hardware et le software) et de l'énergie (fonctionnement des éoliennes off-shore).

D'autres y ont vu l'occasion de réinvestir le cours (les ensembles avec le projet sur la musique) et d'essayer d'aller plus loin, de voir la notion d'une façon plus complexe.

D'autres ont vu le moyen de réfléchir autour d'une cause qui les touche personnellement, et donc de fournir un travail de recherche de données, d'articles, afin de confronter différentes idées (la maltraitance chez les animaux).

Enfin, d'autres y ont vu l'occasion de faire des recherches autour de leur projet professionnel et des compétences qui lui sont liées (autour de la mode, de l'architecture).

Si l'on prend la classe dans son ensemble, ils ont tous su coopérer et utiliser l'intelligence collective pour arriver à répondre aux problématiques qu'ils se sont posées. Certains sujets ont permis de mobiliser des ressources (maths physique et histoire) et des nouveaux apprentissages (autour de forces et ordre de grandeur en physique). Le tableau ci-dessous donne les points de Perrenoud satisfaits pour chaque groupe.

Points de P. Perrenoud	Groupes
Entraîner la mobilisation de savoirs et savoir-faire acquis, construire des compétences.	tous
Donner à voir des pratiques sociales qui accroissent le sens des savoirs et des apprentissages scolaires.	1,3,4,5,6,7,9,12
Découvrir de nouveaux savoirs, de nouveaux mondes, dans une perspective de sensibilisation ou de " motivation ".	2,3,5,6,8,9,10
Placer devant des obstacles qui ne peuvent être surmontés qu'au prix de nouveaux apprentissages, à mener hors du projet.	3,4,6,8,10
Provoquer de nouveaux apprentissages dans le cadre même du projet.	1,3,8,9,10
Permettre d'identifier des acquis et des manques dans une perspective d'autoévaluation et d'évaluation-bilan.	1,4,5,7,9,12
Développer la coopération et l'intelligence collective.	tous
Aider chaque élève à prendre confiance en soi, renforcer l'identité personnelle et collective à travers une forme d' <i>empowerment</i> , de prise d'un pouvoir d'acteur.	aucun
Développer l'autonomie et la capacité de faire des choix et de les négocier.	aucun
Former à la conception et à la conduite de projets.	aucun

3.1.2. Donner du sens

Les élèves ont fourni un travail autour de questions qu'une part de leur être se posait. Ils sont tous partis sur le développement de choses auxquelles ils portaient déjà un vif intérêt. Certains sont en passe de mettre en application des notions vues en cours, mais ils représentent une minorité. Dans l'ensemble, les élèves se sont dirigés vers des besoins de compréhension ou d'informations sur leurs perspectives professionnelles. Dans l'ensemble, les élèves savaient où ils allaient, avaient une certaine appréhension des réponses possibles à leurs questions (j'ai remarqué cela en discutant avec eux lors de la constitution des groupes et de la séance n°2). Ce n'est pas vers une quête de sens qu'ils se sont orientés, mais vers une quête d'eux même, afin de confirmer les chemins dans lesquels ils souhaitent s'engager, les disciplines qu'ils souhaitent approfondir. La démarche dans laquelle se sont engagés les élèves semble faire un point qui leur était nécessaire. Où en sont ils aujourd'hui ? On en revient à la question de Kant : « *Que m'est il permis d'espérer ?* »⁴⁶. Ce sont des questions auxquelles ils n'avaient jamais du faire face. Ils ont beaucoup apprécié de le faire, même si cela s'est avéré beaucoup plus ardu qu'ils ne le pensaient.

Ce n'est donc pas autour du sens que la démarche proposée a répondu, mais plus à un questionnement sur soi, un besoin de réalisation de soi (cf pyramide de Maslow). Mais ne serait-ce pas une étape nécessaire avant que des savoirs puissent prendre sens ?

Néanmoins, une grande moitié des sujets a permis de développer de nouveaux savoirs et d'utiliser des notions du cours. Même si les élèves ont choisi des sujets très largement éloignés des mathématiques. Les maths ont été un moyen de comprendre des choses et d'apporter des réponses aux élèves. Ils ont pu ainsi analyser des courbes, des tableaux, faire des probabilités et des statistiques, sans utiliser le formalisme à proprement parler des maths.

3.1.3. Les postures

Les postures ont joué un rôle déterminant. En effet, les élèves sont habitués au fait que l'enseignant cherche à les amener à comprendre les tenants et aboutissants d'une notion. Que l'enseignant ait bien déterminé le chemin à suivre et entraîne donc les élèves à le suivre dans un objectif bien précis. On identifiera ici l'enseignant dans une posture d'entraîneur. Si les élèves ont confiance dans l'enseignant face à eux, c'est une position agréable car elle limite leurs efforts. Les élèves savent que si ils arrivent à suivre la progression imposée par l'enseignant, ils y arriveront.

Dans l'action menée avec mes élèves de Seconde, le rôle d'entraîneur n'est pas présent. Pour

⁴⁶ Question à laquelle Emmanuel Kant tentera de répondre dans Critique de la faculté de juger ou Critique du jugement, qui est un ouvrage philosophique, publié en 1790

permettre aux élèves de faire ressortir leurs besoins, il fallait être positionné en tant qu'enseignant-conseiller lors de la mise en place du projet (ainsi que pendant les temps de mise au point en début de chaque séance) puis en tant qu'enseignant-consultant dans la mise en œuvre du projet. En effet, l'enseignant-conseiller s'intéresse aux démarches et aux stratégies des élèves, accueille l'erreur, conseille et pratique le compagnonnage, exactement la posture que j'ai adoptée (sans en avoir conscience). De plus, à chaque début de séance, les conseils donnés aux élèves étaient individualisés. Pour l'accompagnement des élèves dans leur démarche, j'ai pu accueillir leurs désirs (discussions, questionnaires et fiches de suivis), favoriser la parole, pousser les élèves à l'introspection, écouter et chercher à comprendre le rapport entre les savoirs et les apprenants tout en restant suffisamment en retrait pour ne pas influencer les élèves. Une moitié de classe fut réceptive à ces postures et leur adaptation ne posa aucun problème. Néanmoins, l'autre moitié (que l'on pourrait qualifier de « scolaire » pour la plupart) posaient beaucoup de questions autour de la démarche (du type : « C'est bon monsieur. ce que l'on a marqué ici ? C'est juste si on met cela là? ») et attendaient que je contrôle afin qu'ils puissent continuer. Mais ceux qui ont l'habitude de se faire totalement accompagner dans leur travail se sont pris en main et ont fourni un bon travail (s'interrogeant, s'efforçant de suivre leurs questions et...).

3.2 Analyse de ma place de chercheur

La méthodologie que j'ai cherchée en début d'action était trop souple, trop libre et floue. La démarche que j'ai observée est rétrospectivement peu rigoureuse, avec peu d'indicateurs permettant d'évaluer mes hypothèses de départ. De plus, l'idée de l'action n'était pas totalement construite à ses débuts, elle a évolué au cours de sa mise en place. Dans une démarche scientifique rigoureuse, les hypothèses de bases sont posées dès le début et le protocole expérimental bien défini. De plus, la période pendant laquelle j'ai mis en place le projet a été trop longue et entrecoupée par les vacances d'avril, les jours de grève, et les ponts du mois de mai). Trop de facteurs ont pu intervenir pendant ce laps de temps. Il fut compliqué pour les élèves de s'y retrouver au milieu des différents chapitres, des travaux-pratiques d'informatiques, de l'algorithmie et du projet. La mise en œuvre de cette action mérite une place plus élaborée et mieux inscrite dans le programme de l'année, en l'amenant d'une façon moins abrupte et en marquant fermement les temps qui lui sont consacrés.

Néanmoins, les questionnaires nous en apprennent beaucoup sur les élèves et le sens qu'ils donnent aux savoirs enseignés à l'école. L'action que j'ai menée a permis aux élèves d'expérimenter la démarche de projet, et pour certains de donner un sens nouveau à certains apprentissages.

Rétrospectivement, cette action n'était pas adaptée à donner du sens à des savoir en

mathématiques. Certes, elle avait pour but de prendre en compte l'élève dans son ensemble et de donner du sens à partir de son histoire. Elle a permis aux élèves de répondre à un de leurs besoins fondamentaux. Mais n'était-il pas nécessaire de passer par ce point là ? Un cadrage plus restreint, orientant clairement les élèves autour du don de sens en mathématiques aurait permis de donner du sens aux savoirs et apprentissages en mathématiques. Beaucoup de choses sont à garder, comme la façon de faire en « entonnoir » et le premier questionnaire très ouvert. Ou encore « *driver* » les élèves vers les notions qui leur posent problème, repartir de leurs connaissances pour pouvoir aborder les nouvelles sereinement.

Il est aussi compliqué de ne pas orienter les réponses des élèves et de rester neutre. L'envie d'apporter mes idées était grande. La posture de chercheur demande aussi d'accepter que les résultats obtenus ne soient pas ceux que l'on attendait. Les attentes que j'avais pour la mise en place de cette démarche étaient peut être trop utopiques.

3.3 À refaire ?

C'est sans aucun doute que je recommencerais cette action, non sans modifier de nombreux paramètres et en faisant attention à de nombreux points.

Premièrement, le temps. Commencer le projet en cours de 1^{er} trimestre permettrait d'aller plus en profondeur dans les sujets, de les questionner en prenant son temps.

Réfléchir dès le début de l'année à la place de ce projet, à son insertion dans l'année. Qu'il ne vienne pas ponctuer des temps morts comme cela s'est passé cette année.

Essayer dès le début d'orienter les élèves autour des mathématiques et ne pas laisser un choix aussi vaste que : tout. Ainsi, débiter l'année avec une mise œuvre autour de questions données par l'enseignant afin de familiariser les élèves avec la démarche de projet. Puis ensuite un sujet qui leur sera plus personnel, comme ce que nous avons essayé de faire cette année.

Le but aurait été de donner du sens aux savoirs enseignés en mathématiques. Il est nécessaire de fournir un gros travail en amont, en essayant de balayer un grand nombre de domaines afin de pouvoir faire des applications « *fun* ». Il est aussi important d'insister sur le « *fun* » d'un projet. Que c'est un moment où les élèves vont vraiment pouvoir se faire plaisir dans les disciplines qu'ils étudient.

3.4 En tant que futur enseignant :

En devenant enseignant, je veux participer à l'essor de la vie de chacun de mes élèves. Conscient de l'importance de l'éducation dans notre monde pour aujourd'hui et pour demain, un enseignant a le pouvoir d'apporter à chacun des élèves une petite contribution à cette aventure unique de la vie. En devenant enseignant en mathématiques, c'est contre une peur des nombres et des raisonnements que je souhaite me battre. Pour un enseignement qui leur donne les outils permettant d'être critique face aux informations dont ils sont noyés. C'est aussi le jeu intellectuel des mathématiques que je veux promouvoir.

En devenant enseignant, c'est aussi un humanisme que je souhaite transmettre. Une compréhension des fondements de la nature de chaque homme. Les mathématiques peuvent aider à un dépassement de soi et à mettre en avant des qualités certaines chez l'homme.

Il me semble que la démarche de projet peut être une pierre angulaire de cela. Un moyen, une réponse à un besoin des élèves.

Conclusion

Il peut sembler à priori que la démarche de projet est une réponse possible face à une demande de sens des élèves. Nous avons vu qu'elle donne clairement une occasion aux élèves de répondre à des besoins fondamentaux. Le modèle de Philippe Perrenoud nous a permis de valider la démarche de projet des élèves tout en observant la prise de sens d'apprentissages pour certains groupes. Mais nous avons surtout observé la pluralité des réponses qu'offre la démarche de projet. Une pluralité qui fait sens car chaque individu a des besoins différents, d'ordre différent. C'est une occasion pour chacun de se prendre en main, de donner une signification à une aspiration.

Cependant, notre étude montre que cette occasion n'est pas saisie par toutes et tous les élèves. En écho au sens personnel que chacun peut donner à une connaissance, l'occasion ne peut se saisir seulement si des besoins fondamentaux vitaux ont obtenu réponse. Leur permettre de s'occuper des réponses à ces besoins est nécessaire. Mais est-ce lors d'une action en mathématiques que cela doit être fait ? Un cadre est nécessaire pour que les élèves donnent du sens aux apprentissages, car il s'opère une fuite constante de leur part vers un besoin qui lui est plus fondamental. Il faut donc un cadre bien défini propice à l'immersion dans le monde des mathématiques. Ensuite nous pourrions amener les élèves à affronter des situations qui prendront sens pour eux et dont les connaissances acquises par le passé leur permettent de trouver les solutions.

Les postures jouent un rôle essentiel. Elles permettent à l'élève de devenir actif et acteur de son projet tout en lui laissant la possibilité d'en changer. L'enseignant adapte sa posture en fonction de la réaction des élèves.

Nous pouvons ouvrir la fin de ce travail autour de la pluralité des besoins chez nos élèves. Pour prendre sens, un savoir doit être une réponse à un besoin. Mais comme le disait Philippe Meirieu, la tâche première de l'enseignant ne serait-elle pas de *"faire du désir avec du savoir et du savoir avec du désir"* ? Et si nous prenons pour maxime cette phrase, est-il possible d'arriver à faire du désir avec du savoir dans une classe de trente-cinq élèves de Seconde ? Serait-il possible de donner un enseignement en mathématiques qui puisse parler à tout le monde ?

Bibliographie

Ouvrages :

Bernard André, *Motiver pour enseigner*, analyse transactionnelle et pédagogie, Hachette Education, Questions d'éducation, 1998. Chapitre 8 : « Adopter une approche cognitive »

Bordalo Isabelle et Ginestet Jean-Paul, *Pour une pédagogie du projet*, Hachette Edition, 1993

BRU, Marc, NOT, Louis. *Où va la pédagogie du projet ?* Toulouse : Editions universitaires du sud, 1987.

Chomsky Noam, *Pour une éducation humaniste*, avec Normand Baillargeon, L'Herne, coll. « Carnets », 2010

Lafortune Louise, *Dimension Affective en mathématiques*, Edition de Boeck, 1992

McCombs Barbar L. Pope James E. , *Motiver ses élèves, Donner le goût d'apprendre*, Editions de Boeck, 2000

Merieu Philippe (2001). Célestin Freinet: Comment susciter le désir d'apprendre: PEMF

Morin Edgar, *Enseigner à Vivre, Manifeste pour changer l'éducation*, Édition Actes Sud, 2014

Morin Edgar, *La tête bien faite*, Éditions du Seuil , 1999

Morin Edgar, *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*, Éditions du Seuil , 1999

Rabhi Pierre, *La part du Colibri, L'espèce humaine face à son devenir*, Editions de l'Aube, 2009

Perrenoud Philippe, *Apprendre à l'école à travers des projets : pourquoi ? Comment ?*, Université de Genève , Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, 1999.

Piaget Jean. *Où va l'éducation*, Denoel/Gonthier , 1971

Plety Robert, *L'apprentissage coopérant*, Presse Universitaires de Lyon Collection Ethologie et Psychologie des communications, 1996

Reverdy Catherine, *L'apprentissage par projet : de la recherche*, IFE , 2013

Siety Anne, *Mathématiques, ma chère terreur*, Editions Pluriel, 2001

Stern André, *... et je ne suis jamais allé à l'école, Histoire d'une enfance heureuse*, Édition Actes Sud, 2011

Articles

Béatrice De Bonnault-Legrand. Le sens des apprentissages. Education. 2012. <dumas-00781056 >

Charlot Bernard. Du rapport au savoir, élément pour une théorie. Paris : Anthropos, coll. Poche Education

Cros, Françoise et Obin, Jean-Pierre. *Le projet d'établissement*. Paris : Hachette, 199. 175 p

Galand Benoit, « Chapitre 17. Avoir confiance en soi », in Étienne Bourgeois et al., Apprendre et faire apprendre, Presses Universitaires de France « Apprendre », 2011 (), p. 255-268.
DOI 10.3917/puf.brgeo.2011.01.0255

Giordan André. L'éducation, au coeur de la construction humaine... [en ligne]. In : Ecole Changer de Cap, Site disponible sur : <http://www.ecolechangerdecap.net/spip.php?article129> (Page consultée le 10/01/2016)

Johnson D. W. & Johnson R. T. (1990). Learning together and alone : Cooperative, competitive, and individualistic learning, Boston, Allyn & Bacon.

Johnson, D.W., R.T. Johnson, and M.B. Stanne. 2000. Cooperative Learning Methods : A Meta-Analysis. <http://www.clcrc.com/pages/cl-metho...>

Jorro Anne. *L'enseignant et l'évaluation. Des gestes évaluatifs en questions*. Bruxelles : De Boeck Université, 2000

Pelnard-Consideré Jacqueline, Levasseur Jacqueline. Pédagogie nouvelle en mathématiques et développement intellectuel. In: Revue française de pédagogie, volume 23, 1973. pp. 5-30.

Quinton André, Psychologie d'apprentissage:les motivations – DU de pédagogie 05 11 07

Reverdy Catherine (2013) « Des projets pour mieux apprendre ? ». Dossier d'actualité Veille et Analyse, IFE, n° 92, février.

Site internet :

Merieu Philippe, Petit dictionnaire de pédagogie, <http://www.meirieu.com/DICTIONNAIRE/sens.html>

ANNEXE 1 : Fiche d'accueil des élèves du premier cours



M.Jean-François Trochet

[mail: jean-francois.trochet@ac-grenoble.fr](mailto:jean-francois.trochet@ac-grenoble.fr)

Pourquoi faire des mathématiques ?

Les mathématiques sont utiles pour savoir calculer et surtout raisonner logiquement. Les sciences naturelles servent à décrire le monde, comprendre le monde et agir sur le monde.

Quels objectifs cette année ?

Quand vous êtes face à un problème de recherche, vous passez par différents stades, différentes sensations plus ou moins agréables: enthousiasme, déprime, solitude, joie, agacement, frustration, illumination, angoisse...etc

Le plus important est d'identifier ce qui se passe, triturer dans tout les sens le problème et si tout nos efforts sont vains, appeler à l'aide.

La partie la plus dure est de se mettre dans l'inconfort, dans les choses dans lesquelles on est pas à l'aise mais dont on sait que l'application va nous mener à la victoire.

« Il faut toujours un petit peu d'inconfort pour apprécier le triomphe de notre entreprise »

(Cédric Villani, lors de sa venue à l'Espace des sciences, le 11 septembre 2012)

Et quand on se trompe ?

« L'erreur peut-être féconde à condition de la reconnaître, d'en élucider l'origine et la cause afin d'en éliminer le retour »

(Edgar Morin, *Enseigner à Vivre*, Éditions Actes Sud / Play Bac 2014)

On a le droit de se tromper et de s'illusionner, mais on doit par la suite reconnaître la source et la cause de l'erreur et de cette illusion. Par la suite on doit en chercher une réponse des plus pertinentes, parfois fouiller et farfouiller de longs moments.

En bref, ils vous faudra sûrement beaucoup de courage et d'efforts pour vous mettre dans cette belle matière que sont les mathématiques mais le jeu en vaut la chandelle !

Belle année à vous !

Lien internet intéressants :

Chaine youtube E-Penser : <https://www.youtube.com/user/epenser1>

Chaine youtube Numberphile : <https://www.youtube.com/user/numberphile>

Ted Talks : <https://www.ted.com/>

ANNEXE 2 : Réponses d'un élève de seconde à un questionnaire

Sur le lycée

Avez vous faits une découverte cette année qui vous a particulièrement intéressée/questionnée/marquée ?

Non pas du tout

Aimeriez vous approfondir cette découverte ? Si oui ? Par quel(s) moyen(s) ?

Sur votre projet professionnel

Avez vous un « projet » professionnel ? Ou du moins, une (ou des) idée(s) vers la ou lesquelles vous aimeriez vous diriger après votre Bac ?

J'aimerais travailler dans médical ou le paramédical.

Quelles compétences vous semblent nécessaires pour mener à bien votre projet ?

Il faut être sérieux et se consacrer aux matières scientifiques et être très patient.

Avez vous une idée des maths qui vous seront utiles pour votre projet professionnel ?

Non je ne sais pas mais il faut être fort en maths pour mon projet professionnel.

Qu'est ce qui pourrait être fait pour approfondir ou développer cette idée ?

Sur vos passions, d'autres idées...

Qu'est ce qui vous passionne dans votre vie ?

Le sport de temps en temps mais ce n'est pas vraiment une passion, la cuisine

Y a t il des activités pour lesquelles vous pourriez consacrer beaucoup de votre temps sans vous dire que vous préféreriez faire autre chose ?

Regarder la télé ou mes séries, discuter avec mes amis.
sortir

Avez vous une idée des maths qui vous seront utiles pour ces activités ?

je ne sais pas.

Pensez vous avoir besoin d'un apport particulier pour comprendre des choses ?

plus de travail personnel et plus d'explications.

Sur le monde :

Y a t-il une thématique qui vous touche plus particulièrement ? (exemple : l'écologie, l'immigration, la culture, la politique ...)

des guerres

Est ce que monter un projet autour d'une de cette thématique vous intéresse ?

oui ce serait bien.

ANNEXE 4 : Fiche de suivi n°1 du groupe n°1

Pourquoi voulez vous travailler ensemble ? (par habitude ? Projet commun ?
Affinités ? Vous ne savez pas ? Convergence de vos idées ? Autre ?)

On aime bien les
animaux

Quelles sont la (ou les) thématique(s) sur laquelle (ou lesquelles) vous aimeriez fournir
un travail ? (Dans le cas de plusieurs choix, vous essaieriez de les classer par ordre de
préférence)

- 1 - Maltraitance dans les abbatoirs
- 2 - Abandons des animaux sur la route
- 3 - Braconnage
- 4 - Cirque

Bien, autour de la (ou des) thématique(s) citée(s) ci dessus, avez vous une idée un peu
plus précise de là où vous voulez aller ? Vous pouvez commencer à faire des
recherches via votre smartphone ou ordinateur.

→ nombre d'animaux abandonnés
en France l'été (+de 40 000).

Master 2 Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation
Mention Second degré

Parcours :

Titre du mémoire : La démarche de projet, un dispositif qui permet de donner du sens

Auteur : Jean-François Trochet

Résumé : Donner du sens aux apprentissages est devenu un objectif pour beaucoup. Le XX^{ème} siècle a vu de nombreux pédagogues travailler autour la démarche de projet, la développer pour qu'elle puisse répondre aux besoins des élèves. Ils interrogent notamment la posture que l'enseignant adopte face à ses élèves. L'étude menée pour ce mémoire examine la démarche de projet. Ce dispositif permet-il de donner du sens aux savoirs étudiés à l'école ? En engageant mes élèves dans une démarche de projet en réponse à des besoins qui leurs sont propres, l'étude interroge ce dispositif afin d'éveiller une impulsion créatrice contenue dans chaque individu. C'est à travers une conception humaine de l'éducation que la démarche de projet est observé ici. Un savoir, une connaissance doit prendre une signification particulière pour chaque individu. Mettre l'individu au centre du projet, pour qu'il se l'approprie, tel est le but de ce dispositif.

Mots clés : Enseignement des mathématiques, démarche de projet, sens des apprentissages, postures de l'enseignant, éducation humaniste

Summary : Giving a meaning to learning became a purpose for a lot of people. The Xth century saw some education specialist work on the project approach, develop it to answer to a requirement of students. In this report, we investigate this project approach. Allows it to make a meaning of learnings ? We try to study this with an application in our classe. Then, we will observe the results with a humanist idea of education and study the differents teacher's positions using to answer to requirements of students.

Key words : Maths teaching, project approach, meaning of learning, teacher's position, humanist education