

École Nationale Supérieure de Formation de l'Enseignement Agricole



Master 2

« Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation »

Mention enseignant du second degré

Mémoire

La classe inversée et la démarche d'investigation en sciences : des pratiques pédagogiques innovantes et adaptées à nos élèves ?

Duboquet Nicolas

Jury :

Cécile Gardiès, professeure de science de l'information et de la communication,
ENSFEA : Directeur de mémoire

Laurent Fauré, Formateur, ENSFEA : Examineur

Nicole Boubée, Maître de conférences, ENSFEA : Examineur

Mai 2017



Mémoire

La classe inversée et la démarche d'investigation en sciences : des pratiques pédagogiques innovantes et adaptées à nos élèves?

Remerciements :

En premier lieu, je tiens particulièrement à remercier Mme Gardiès et Mr Fauré pour leurs conseils avisés, leur soutien et commentaires qui m'ont permis de mener à bien ce travail de recherche très enrichissant.

Je remercie également l'ensemble de mes collègues pour leur disponibilité et leur soutien, en particulier les enseignants avec lesquels je me suis entretenu, pour leur expertise et le temps qu'ils m'ont consacré.

Merci à Mr Duprez, directeur adjoint de l'Institut de Genech, pour m'avoir incité à passer le concours de professeur de lycée professionnel agricole.

Mes plus profonds remerciements vont à ma femme et mes enfants qui m'ont encouragé et soutenu tout au long de cette année et lors de mes longues heures de travail.

Enfin, un grand merci à mon père qui, bien que n'ayant pas fait d'études, m'a toujours encouragé dans ce sens et m'a transmis sa curiosité.

Sommaire

Sommaire.....	3
Introduction.....	5
1 – Problématique et contexte socio-culturel et historique de l'étude.....	6
1 - 1 Problématique.....	7
1 - 2 Le contexte socio-culturel et historique de l'étude.....	10
2 - Cadre théorique de l'étude.....	14
2 - 1 Les différents modèles pédagogiques les plus souvent rencontrés. Avantages et limites de ces modèles.....	16
2-1-1 Le modèle transmissif, explicatif, affirmatif.....	16
2-1-2 Le modèle Béhavioriste (ou comportementaliste).....	16
2-1-3 Le modèle constructiviste.....	17
2-1-4 Le modèle socio-constructiviste.....	18
2-1-5 Avantages et limites de ces modèles.....	19
2 - 2 Qu'est ce qu'une pratique enseignante efficace ?.....	20
2-2-1 Différents critères d'efficacités.....	21
2-2-2 Limites des critères d'évaluations des pratiques d'enseignements efficaces.....	23
2-2-3 Paradigme processus – produits.....	24
2-2-4 Des pratiques contradictoires et complémentaires.....	25
2-2-5 Quelles pratiques adaptées dans le contexte historique et culturel présent.....	26
2 - 3 Des pratiques enseignantes innovantes.....	28
2-3-1 Les démarches de recherche et d'investigation en sciences.....	28
2-3-2 La classe inversée : la solution miracle ?.....	32
2-3-3 Pourquoi ces pratiques seraient-elles innovantes et adaptées à la génération actuelle ?.....	35
3 - Partie méthodologique de l'étude.....	39
3 - 1 Outil méthodologique utilisé : l'entretien.....	40
3-1-1 Contexte sociologique de l'étude.....	40

3-1-2 L'entretien : présentation et justification de la méthode de recherche.....	42
3-1-3 Formes et cibles des entretiens.....	43
3-1-4 Modalités des entretiens.....	46
3 - 2 Présentation des données et analyse.....	48
3-2-1 Présentation des données recueillies lors des entretiens.....	48
3-2-2 Analyse des résultats et réflexion par rapport au cadre théorique.....	57
3-2-3 Critique de l'analyse réalisée.....	64
3 - 3 Interprétation des résultats dans le cadre de l'étude.....	66
3-3-1 Critiques de la méthodologie utilisée.....	66
3-3-2 Discussion autour des résultats des entretiens et de ses interprétations.....	68
Perspectives et conclusion.....	70
Annexes.....	72
Annexe 1.....	72
Annexe 2.....	73
Bibliographie.....	74
Livres.....	74
Revue et articles.....	75
Lien Internet.....	76

Introduction

Ayant été marqué par des rencontres déterminantes avec certains enseignants rencontrés dans le secondaire, dès mes premières années d'études universitaires j'ai eu envie de devenir enseignant. Après l'obtention d'un DEUG en sciences de la matière, puis d'une licence de physique et d'une maîtrise de physique-chimie, je me suis logiquement orienté vers les concours de l'enseignement public. Après une année de préparation au CAPES de physique-chimie dans le cadre d'un master 2 enseignement en sciences physiques, et deux échecs à l'oral de ce concours, j'ai trouvé un premier poste de contractuel au lycée professionnel Ambroise Croizat de Auby (59950). Suite à cette année de découverte du métier d'enseignant, j'ai eu la possibilité, et la chance, d'intégrer l'enseignement agricole au sein l'Institut de Genech. J'y enseigne la physique-chimie et les mathématiques depuis plus de six ans.

Au départ, j'ai reproduit le modèle d'enseignement que j'avais moi même suivi, et qui s'était avéré efficace pour mes études.

Mais à l'heure des nouvelles technologies et de la révolution numérique, faire des mathématiques, et des sciences fondamentales, de façon très scolaire, d'une manière magistrale au tableau et à la craie peut paraître anachronique et peut rendre le cours moins attractif et passionnant pour les élèves.

Rappelons que l'enseignement des mathématiques et des sciences physiques et chimiques au lycée doit concourir à la formation intellectuelle, professionnelle et citoyenne des élèves dans la continuité du socle commun de connaissances et de compétences du primaire et du collège.

L'objectif de ce travail est de s'interroger sur certaines pratiques pédagogiques permettant de rendre nos cours intéressants et efficaces dans l'apprentissage des mathématiques et des sciences pour les élèves.

-

***1- PROBLÉMATIQUE ET CONTEXTE SOCIO-CULTUREL ET
HISTORIQUE DE L'ETUDE***

1-1 Problématique

Les résultats de l'étude PISA (Programm for International Student Assessment) réalisée par l'OCDE¹ en 2012 et 2015 (parus en Décembre 2016) permettant de comparer les performances des systèmes éducatifs des différents pays membres (ou associés), en mathématiques, sciences et lecture, pour des élèves de 15 ans, sont sans appels. Les élèves français ont peine à se situer dans la moyenne des pays de l'OCDE. Les résultats restent médiocres en mathématiques, et surtout en sciences.

La France se situe ainsi à la 26ème position (sur les 35 pays membres de l'OCDE) en sciences, domaine majeur de cette enquête.

Cette étude montre que le système éducatif français est particulièrement inégalitaire. Le déterminisme social est l'un des plus forts et ce système semble construit pour une élite. Cette étude montre surtout que les jeunes français entretiennent un rapport difficile avec les matières scientifiques : ils prennent moins de plaisir, que la moyenne, dans l'apprentissage des sciences et des mathématiques. Ils semblent particulièrement anxieux en mathématiques et de moins en moins intéressés par les Sciences.

Selon les conclusions de cette même enquête, l'école Française reste trop axée sur l'accumulation des savoirs, l'élève n'est pas suffisamment actif dans son apprentissage.

(Battaglia, Collas 2016 ; Beyer, Pech 2012 ; Piquemal 2016 ; PISA 2016)

PISA peut être critiquée et ses conclusions critiquables, car elle ne prend pas en compte le biais culturel. Les mathématiques en France sont conçues pour développer l'accès à l'abstraction, à la symbolique, à la rigueur, alors que dans d'autres pays l'enseignement des mathématiques est appliqué au réel et aux situations concrètes comme dans le cas de PISA.

Par ailleurs, aucune étude scientifique ne prouve que l'accent mis sur les mathématiques du réel soit corrélé à un meilleur développement de compétences particulières dans le domaine mathématique (Felouzis 2012 ; Cédelle 2014). Cependant la conclusion de cette étude révèle certaines faiblesses de notre système éducatif.

Paradoxalement, « l'école » mathématique française est reconnue internationalement comme l'une (voir la) plus prestigieuse au monde, et la France compte presque autant de médaillés Fields (équivalent du prix Nobel pour les mathématiques) que les États-Unis (13 médailles pour la France contre 14 médailles pour les États-Unis qui se classe en première position) malgré une population cinq fois moins importantes... (Leroux, 2016)

1 OCDE : Organisation du Commerce et du Développement Économique .

De plus, d'autres études viennent confirmer les résultats de PISA : les résultats déplorables de l'enquête TIMSS (Trend In Mathematics on Science Study), menée sur des élèves de CM1 sur leurs acquis en mathématiques et en sciences, en 2015, place la France en dernière position des 22 pays de l'OCDE présents.(Leroux , 2016).

Et donc, la plupart des lycéens, notamment les élèves des lycées professionnels, ne voient plus les mathématiques comme la « reine » des sciences. Une grande majorité considère cela trop abstrait, complexe et anxiogène. Ils ne voient plus les buts de la matière, l'intérêt , le sens et l'importance de ses applications au quotidien. (Battaglia, Collas 2016 ; PISA 2016).

Les sciences ne seraient plus que des disciplines associées à des attentes sociales élevées, survalorisées, dont la réussite jouerait souvent un rôle sélectif pour les élèves (augmentation constante ces 15 dernières années du nombre d'élèves dans la filière scientifique, sélection en première année de médecine et dans les concours d'entrées des écoles ingénieurs...).

Les élèves des lycées professionnels, plus que les autres, sont bien souvent en difficulté scolaire dans les matières générales, voir en situation d'échec dans certaines disciplines (notamment les sciences) et ne semblent plus montrer beaucoup d'intérêt pour ces domaines.

En outre, et nous y reviendrons plus amplement dans le détail en tentant d'analyser ce contexte particulier, les adolescents d'aujourd'hui se sont construits dans un monde radicalement différent de celui dans lequel leurs aînés ont grandi. Cette génération est en effet contemporaine de ce qu'on appelle la « troisième révolution industrielle », celle du numérique.

Elle est née dans un monde numérique, vit et vivra avec internet, un monde de l'information et de la communication quasi instantanées.

Cette révolution semble avoir des impacts cognitifs, sociaux, culturels, et donc scolaire sur cette jeunesse (Nayebi 2014 ; table ronde du sénat sur l'impact du numérique, 2012).

Or, les méthodes d'enseignements ne semblent plus, ou moins, adaptées à une grande majorité des élèves de cette génération, notamment en sciences, au regard des enquêtes internationales présentées. C'est bien la manière dont nous enseignons les mathématiques et les sciences qu'il faudrait revoir.

Les enseignants cherchent donc depuis quelques années de nouvelles pratiques permettant de susciter l'adhésion, l'intérêt et l'envie, pour construire au mieux les compétences et les savoirs des élèves : « A situation nouvelle, outils nouveaux » (Prot, 1997, p 18).

Depuis plusieurs années, de nouvelles pratiques pédagogiques se sont développées, pour s'adapter à un nouveau public, et permettre aux élèves de surmonter leurs difficultés : utilisation de plus en plus importante des TICE (Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement), du travail en groupe ou collaboratif, du développement de la pédagogie active, de la mise en place de plus en plus fréquente de la pédagogie de projet, de l'apprentissage par le jeu

Or, pour l'instant, certaines de ces pratiques ne paraissent toujours pas « efficaces », notamment dans les matières scientifiques.

Nous pouvons alors nous questionner sur ce qu'est une pratique enseignante efficace. Quelles seraient les pratiques les plus performantes pour cette génération ayant grandi avec le numérique ?

Puis nous pouvons nous interroger sur la question de savoir pourquoi certaines pratiques seraient-elles innovantes, pertinentes, et adaptées à la génération actuelles d'élèves ?

Enfin, nous pouvons nous demander comment ces pratiques sont perçues par les enseignants et les élèves, avec quelles conséquences ?

Pour essayer de répondre à ces questions et après certaines précisions essentielles à notre travail sur l'influence de la révolution du numérique sur nos élèves, nous commencerons par une partie théorique présentant différents modèles pédagogiques, traitant de la question de l'efficacité des pratiques enseignantes, particulièrement dans le contexte présent, et s'intéressant à deux pratiques innovantes utilisées notamment en mathématiques et en sciences : **la démarche de recherche ou d'investigation, et la classe inversée.**

Ensuite, nous présenterons la méthode utilisée pour cette recherche, l'entretien et nous discuterons de sa pertinence.

Enfin, nous étudierons, analyserons et les interpréterons les résultats de cette étude.

Avant de passer aux parties théorique et méthodologique de notre travail, il est nécessaire de revenir sur le contexte socio-culturel et historique du travail et sur son impacte sur la jeunesse pour comprendre comment et pourquoi cette révolution technologique et sociale oblige les enseignants à modifier leurs pratiques.

1-2 Le contexte socio-culturel et historique de la recherche

« Les jeunes d'aujourd'hui aiment le luxe, ils sont mal élevés, méprisent l'autorité, n'ont aucun respect pour leurs aînés, et bavardent au lieu de travailler. Ils ne se lèvent plus lorsqu'un adulte pénètre dans la pièce ou ils se trouvent.

Ils contredisent leurs parents , plastronnent en société, se hâtent à table d'engloutir leurs repas, croisent les jambes et tyrannisent leurs maîtres ».

Cette citation de Socrates (IV éme av J-C) évoque bien le fait que les critiques envers la jeunesse semblent être une constante dans l'histoire de l'humanité.

Cependant, la génération actuelle, la génération Z, a grandi dans une société dans laquelle, au cours de ces vingt dernières années, l'éclatement des cellules familiales, la montée des extrémismes politiques et religieux, mais surtout l'irrésistible expansion du numérique dans nos vies soient en passe de provoquer un basculement, une brisure, dans la longue durée de la civilisation, une rupture, que certains osent même qualifier d'ordre « anthropologique » (Sadin, 2017).

Certes, l'histoire est toujours une succession de changements, mais le rythme de ces changements s'est accéléré. Le numérique ne peut pas être sans conséquences sur l'élève et l'enseignant.

Essayons de voir quels sont les impacts de ces bouleversements sur cette génération.

De l'avis de tous les spécialistes, médecins, psychologues, sociologues, philosophes, anthropologues....la révolution numérique entraîneraient trois bouleversements majeurs pour notre jeunesse : culturel, cognitif et psychologique.

Parlons d'abord des changements culturels en lien avec notre rapport à la connaissance : le passage de la culture du livre, celle de l'écrit, à celle du numérique est le passage de l'unique (auteur, lecteur, support) aux multiples (internet, écrans, informations).

Ce passage modifie notre rapport aux savoirs. Ce n'est pas la première fois dans l'histoire de l'humanité qu'une révolution technologique bouleverse notre rapport à la connaissance : l'invention de l'écriture, ou l'invention de l'imprimerie en sont de parfaits exemples: « *internet, comme le livre au temps de Machiavel bouleverse les modes d'accès aux savoirs* » (Fogéa, 2012).

Aujourd'hui, la frontière entre vie quotidienne et vie savante devient poreuse. Internet permet l'accès immédiat aux connaissances ce qui provoque chez les élèves une difficulté d'autant plus importante de motivation, de méthodologie de travail, de rythme de travail différents de leurs prédécesseurs.

Pour les jeunes, la connaissance est en effet perçue comme un bien collectif et gratuit.

Pourquoi faire des efforts pour mémoriser ce que l'ordinateur sauvegarde automatiquement ?

Le problème dans ce cas ne serait plus l'accès à la connaissance mais son appropriation, notamment avec l'aide des enseignants.

Ainsi, avec le numérique, la réflexion et la mémoire risquent de paraître « superflue », même s'il ne faut pas confondre informations et connaissances patiemment construites.

Cependant, ce serait une grave erreur que de croire que l'on ne peut apprendre qu'entre les murs de l'école. Internet est de loin la plus grande « bibliothèque » du monde, ce qui est une source formidable d'universalité des connaissances. De plus, l'expansion rapide des systèmes d'informations donne la possibilité d'interagir avec d'autres « intelligences ».

Nous nous orienterions donc vers un passage probable d'une transmission verticale des connaissances à une diffusion plus horizontale. Bien que la pratique « magistrale » soit solidement ancrée dans la tradition française, cela invite à nous poser des questions sur nos méthodes de transmission des savoirs.

Autre type de bouleversement, ceux d'ordre cognitif. Dans un monde de plus en plus complexe, de plus en plus connecté, l'une des principale caractéristique de ces jeunes semble être un rapport au temps et à l'espace totalement différent des générations précédentes.

En effet, les jeunes vivent dans plusieurs « temporalités » différentes. Ils sont nés dans un monde dans lequel les systèmes d'information et de communication sont de plus en plus rapides, voir instantanées. Ils semblent avoir des difficultés à conjuguer cette instantanéité du numérique avec le temps nécessairement plus long des apprentissages et du travail scolaire.

Si le propre de la technologie est de gagner du temps (voiture, train, électroménager, avion, téléphone...), les nouvelles technologies ont une particularité. Si elles permettent de gagner du temps, elles en dévorent aussi beaucoup. Le très grand nombre de services déclinés par le biais de ces technologies incite à leurs usages accrus et donc, le temps économisé par leurs usages risque d'être consommé sur le même média.

Par exemple, certaines études commencent à comparer les consommateurs excessifs de réseaux sociaux à des consommateurs de drogues: les scientifiques s'accordent aujourd'hui pour dire que les addictions sans substance existent bel et bien.

Des effets similaires sont observées au niveau neurologique et sur l'importance du rôle de l'environnement sociaux-culturel (Taquet.P, chercheur au CHU de Lille cité par Plantueux, 2016, p 108).

Même si la notion d'addiction aux réseaux sociaux, au sens médical, n'est pas encore avérée, notons que Facebook par exemple, pour continuer à croître, doit continuellement maintenir l'intérêt de ses utilisateurs en faisant appel au sentiment de manque, d'urgence, voire de culpabilité afin d'encourager à publier ou interagir...(Plantueux, 2016, p 107).

Cet aspect chronophage ne représente qu'une des modifications liées au numérique. Ce rapport à l'immédiateté, établi entre le sujet et la machine a des retombées plus vastes. Enseignant les mathématiques et la physique-chimie, matière dans lesquelles la rigueur et la concentration sont de mises, et les temps d'apprentissages sont longs, continus et les notions dépendent les unes des autres, nous remarquons que les élèves ont de plus en plus de mal à conjuguer l'instantanéité de leurs quotidiens numériques avec la durée d'apprentissage que nécessite ces disciplines.

De plus un nombre élevé de pathologies semblent être engendrées par cette immédiateté : hyper stimulation, peur de rater quelque chose qui font naître de nouvelles formes d'angoisse et d'anxiété, trouble de l'attention et de la mémoire...

La salle de classe reste l'un des seuls endroit où les élèves sont obligés de rester au moins une heure, attentifs et concentrés...

On peut alors comprendre que dans ce contexte, une « réécriture » de nos pédagogie soit pertinente.

Dernier bouleversement liés au numérique, ceux d'ordre psychologiques : selon Serge Tisserons (Rapport d'information du n°784 : les effets sociétaux du numérique, acte de la table ronde organisée au Sénat, 2012), psychiatre : « *le passage d'une culture de l'identité unique, celle du livre, à une identité multiple, celle du numérique entraîne de profondes mutations* » .

D'abord la relation à l'autre est totalement différente: nous passons d'une relation « verticale » à une relation « horizontale ».

Les jeunes, avec ce monde virtuel, ont la possibilité de fabriquer leurs propres images. Ils sont par ailleurs autant producteurs que consommateurs d'images.

Le langage est également bouleversé. Des formes spécifiques de langage et de communication, utilisant des symboles se développent, ce qui interroge les spécialistes...

Les « normes » d'apprentissages de ces jeunes qui baignent dans ce monde des écrans et de l'instantané, sont modifiées : la culture du livre, c'est « la logique hypothético-déductive », héritée des Grecs. Celle du numérique c'est le tâtonnement, de « l'essai-erreur ».

Pour améliorer l'enseignement et l'acquisition des connaissances il faudrait donc favoriser l'alternance entre ces deux cultures (Nayebi, 2014 ; Blandin & Desailly, les effets sociétaux de la révolution numérique, acte de table ronde organisée par le sénat, 2012).

C'est ce que rappelle le sénat lors d'une table ronde sur les effets sociétaux de la révolution numérique, organisée en Juillet 2012, en préconisant plusieurs axes de réformes pédagogiques :

-inviter l'institution scolaire à organiser débats, rencontres, groupes de controverses et ainsi développer le sens critique.

-passer d'un modèle trop vertical dans la transmissions des connaissances à un modèle plus horizontal.

-favoriser le travail de groupe (alternance groupe-individuel) pour apprendre à travailler avec les autres.

-développer la création d'images au sens de l'école

-valoriser l'apprentissage intuitif et amener les enseignants à développer la culture du tutorat.

Nous verrons plus tard dans notre travail quelles pratiques enseignantes peuvent répondre à ces exigences et améliorer ainsi l'acquisition des savoirs par les élèves.

Maintenant que le contexte sociaux-historique est posé et que nous avons vu quelles pouvaient en être les conséquences sur la « génération Z », passons au cadre théorique de notre étude permettant d'étudier les principaux modèles pédagogiques, avec leurs avantages et leurs limites supposées. Puis nous nous intéresserons à la notion toute relative d'efficacité d'une pratique enseignante, pour enfin mettre en perspective ces pratiques dans le cadre de la révolution numérique.

2- CADRE THEORIQUE DE L'ETUDE

Avant de passer aux différents aspects de notre partie théorique, essayons d'abord de définir ce qu'est la pédagogie.

La définition donnée par le dictionnaire Larousse est la suivante : « *ensemble des méthodes utilisées pour éduquer les enfants et les adolescents* ».

Cependant, il me semble que le mot « éduquer » ne soit pas approprié ou assez précis dans cette définition.

Si la pédagogie désignait chez les Grecs « l'art de l'éducation » cette conception a évolué au fil des siècles. Il s'agirait plutôt de parler aujourd'hui de la manière de concevoir l'éducation et non les façons de la pratiquer.

Par exemple, dès la renaissance, la pédagogie de Rabelais ou de Rousseau sont en opposition avec l'éducation de leur temps.

Disons, pour faire simple, que la pédagogie rassemble les méthodes et les pratiques enseignantes requises pour transmettre des connaissances, c'est à dire des savoirs, des savoirs faire et des savoirs être.

Si l'on reprend la définition d' Emile Durkheim (1938) : « *la pédagogie est une réflexion appliquée aussi méthodiquement que possible aux choses de l'éducation. L'éducation est alors l'action exercée par les générations adultes sur celles qui ne sont pas encore mures pour la vie sociale.*

Elle a pour objectif de susciter et de développer chez l'enfant un certain nombre d'états physiques, intellectuels et mentaux qui réclament de lui et la société politique dans son ensemble, et le milieu social auquel il est particulièrement destiné » .

Le but serait donc d'étudier des pratiques, de réfléchir sur des systèmes et des procédés de l'éducation, en vue d'en comprendre la valeur, d' « éclairer » et « désigner » l'action des éducateurs.

Enfin, ne confondons pas non plus pédagogie, qui est une notion plus généraliste qui fait plus référence au jeune, et didactique, qui concerne plus particulièrement l'enseignement et qui est spécifique à un contenu particulier, à une matière. On parle de didactique des mathématiques, du français...

Ces notions étant définies, étudions les principaux modèles d'enseignements et leurs caractéristiques.

2-1 Les Différents modèles pédagogiques les plus souvent rencontrés. Avantages et limites de ces modèles

En effet, il me semble nécessaire, afin de mieux situer la démarche d'investigation et la classe inversée, de présenter, sans être exhaustif, les différents modèles pédagogiques les plus couramment utilisés.

2-1-1 La méthode transmissive ou magistral

Cette méthode, traditionnellement très présente dans le système éducatif français, privilégie la relation enseignant-savoirs. L'enseignant est un expert du contenu, détient la « vérité » et transmet l'information directement.

Avant l'enseignement, l'élève n'a pas de conception personnelle sur le sujet. Si l'enseignant explique clairement et l'élève écoute attentivement, le message peut-être assimilé tel qu'il a été transmis.

Mais l'élève reste passif dans son apprentissage.

Cette méthode est économe en temps et en moyen. Elle peut-être efficace si les élèves sont motivés et attentifs.

Mais l'enseignant n'est pas toujours compris ou entendu de la même façon par tous les élèves.

(Lebrun, 2007 ; Les inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et de sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014).

2-1-2 Le modèle Behavioriste (ou méthode comportementaliste)

Ce courant pédagogique se rattache aux travaux de Pavlov sur le conditionnement. Il est à relier aux travaux en psychologie de Watson (sur le conditionnement) et de Skinner (conditionnement opérant) axés sur le renforcement positif ou aversif.

L'enseignant se base ici sur les comportements observables des élèves, c'est à dire les réponses qu'ils fournissent aux questions posées ou les démarches utilisées pour résoudre un problème. En fait, à l'aide d'une question (stimulus) appropriée, l'enseignant permet à l'élève de construire ses connaissances et donner du sens à ces éléments.

L'objectif d'apprentissage est décomposé en sous objectifs, formulés en termes de comportements observables. L' élève va passer graduellement, et sous la conduite de l'enseignant, de la connaissance initiale à la connaissance finale par de petites marches.

Ce modèle est en toile de fond de la pédagogie par objectifs. L'enseignant définit les sous objectifs et met en place des exercices progressifs et adaptés permettant de franchir les différentes étapes. L'élève pratique les exercices proposés en suivant l'itinéraire défini par le professeur. (Lebrun, 2007 ; Prot, 1997 ; Les inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et de sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014 ; Les différents modes d'enseignements d'après le site eduscol.education.fr).

2-1-3 Le modèle constructiviste

En réaction au Béhaviorisme qui limite trop l'apprentissage à l'association « stimulus-réponse », Piaget fonde cette approche pédagogique.

On peut considérer le constructivisme comme une théorie de l'apprentissage où l'on retrouve les influences du comportementalisme et du cognitivisme.

Piaget s'interroge sur le développement de l'intelligence chez l'enfant et en conclut que les concepts ne s'enseignent pas, ils se construisent au cours de stades d'évolutions successifs : « *l'intelligence n'est pas innée mais se construit* » (Piaget, 1923).

Le constructivisme admet que l'interaction permanente entre l'individu et les objets de son environnement permet de construire les connaissances. Le sujet devient l'acteur de son savoir.

Quand le sujet rencontre un obstacle, le processus d'assimilation n'est plus adapté, le sujet est contraint de s'adapter, de modifier, de réorganiser ses idées pour répondre à la spécificité de la situation. C'est donc bien par le processus d'accommodation que le sujet apprend.

Ainsi, les représentations initiales s'érigent souvent en obstacles aux nouvelles connaissances. La connaissance ne peut pas s'acquérir par un simple empilement de savoirs et, doit passer par un état d'équilibre à un autre, par différentes phases au cours desquelles les connaissances antérieures sont mises en défaut.

Pour accéder à un état de connaissance supérieur, il faut se remettre en cause et ajouter de nouvelles données.

Il faut donc généralement utiliser une situation problématique pour créer un conflit cognitif et provoquer une contradiction. Pour Piaget « *prendre connaissance d'une explication, c'est concevoir un nouveau modèle explicatif dans sa tête, construire une nouvelle structure cognitive* » (cité par Lebrun, 2007, p 56).

L'enseignant doit repérer les obstacles récurrents, pour mettre en place des situations destinées à lui faire prendre conscience de l'insuffisance de ces conceptions et aider l'élève à construire les nouveaux savoirs.

L'élève doit lui construire, avec l'aide de l'enseignant, la nouvelle connaissance, en s'appropriant le problème, en utilisant ses connaissances et en acceptant la déstabilisation pour pouvoir progresser.

Notre culture pédagogique récente est logiquement fondée sur une vision héritée de Piaget : le développement précède l'apprentissage. Il faut donc donner aux élèves un savoir adapté à leurs niveaux.

(Lebrun, 2007 ; Prot, 1997 ; Robert, 2008 ; Meirieu, Daviet, Dubet, Peloux, Stiegler, Desarthe, & Caniato, 2014 ; Les inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et de sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014 ; Les différents modes d'enseignements d'après le site eduscol.education.fr).

Passons au dernier modèle retenu dans notre étude : le socio-constructivisme.

2-1-4 Le modèle socio-constructiviste

Le socio-constructivisme est une évolution du constructivisme : se sont les débats entre Piaget et Vygotsky, père du socio-constructivisme, qui sont à l'origine de cette pédagogie.

Il s'agit ici de prendre en compte les dimensions sociales dans le développement de l'individu. Nous pouvons l'illustrer à l'aide du concept central de conflit « sous cognitif » : la construction d'un savoir, bien que personnel, s'effectue forcément dans un cadre social bien précis.

Pour qu'il y ait développement (et accommodation), il faut qu'il y ait « obstacle » et ici l'obstacle prendra la forme de différentes formes de conflits « dans et par » le groupe.

Dans le cadre d'un projet collectif du groupe, le sujet sera amené à confronter ses propositions de résolution de problèmes aux propositions des autres membres du groupe et il devra argumenter. Ils devront ainsi confronter leurs analyses de la situations et trouver des solutions aux problèmes (Sonntag, Rothier-Bautzer, Olry, Marcel, 2002).

Le formé est donc ici au « centre » du dispositif de formation et le groupe n'agit que comme moteur, comme catalyseur. L'élève profite d'avantage de la classe pour apprendre et les interactions entre les élèves ne sont pas moins importantes que la relation professeur-élèves.

Les interactions entre les élèves sont sources de développement cognitifs. L'acquisition des savoirs relève donc plus de l'appropriation que de la construction. On parle de transmission des savoirs indirecte ou induite.

Attention cependant aux situations pédagogiques proposées qui doivent placer l'élève dans sa zone proximal de développement (ZPD). il s'agit de la zone où l'élève, à l'aide des ressources disponibles, est capable de se mobiliser pour réaliser son apprentissage (Inspecteurs et enseignants de l'académie Aix-Marseille, 2014).

Le rôle de l'enseignant est donc de créer une situation complexe adaptée aux possibilités des élèves ayant pour but de faire émerger des représentations, d'organiser des groupes, de mettre à disposition des ressources, d'aider à la formulation, de stimuler, d'encourager, de guider...

Les élèves, font des essais pour résoudre le problème, recherchent des réponses à la situation, débattent, comparent...

En outre, le socio-constructivisme peut-être rapproché du néo-constructivisme de Pierre Bourdieu, qui en est une évolution (on parle de constructivisme structuraliste qui prend en compte l'objectif et le subjectif) et, même si dans ce cas le contexte idéologique est différent, de la pédagogie socialisée (ou pédagogie Marxiste) de Makarenko (1917) et de Fernand Oury (1963) qui est centrée sur un élève membre de la communauté sociale et sujet social.

(Lebrun, 2007 ; Meirieu et al., 2014 ; Prot, 1997 ; Robert, 2008 ; Vermeulen, Raycal, Texier, Le Pelletier, Gather, Dupriez, Dumas, Dufour, 2015 ; Les inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et de sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014 ; Les différents modes d'enseignements d'après le site eduscol.education.fr).

Utilisons un tableau pour résumer,qu'elles sont les avantages et les limites de ces modèles pédagogiques.

2-1-5 Avantages et limites de ces modèles pédagogiques

Modèles	Transmissif direct	Béhaviorisme	Constructivisme	Socio-constructivisme
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> -plus économe en temps et en moyen. -adapté si les élèves sont motivés et attentifs 	<ul style="list-style-type: none"> -professeur attentif, qui propose des activités adaptées. -élève peut progresser à son rythme, en situation de réussite -objectifs bien définis donc évaluation facilitée 	<ul style="list-style-type: none"> -problème à résoudre qui donne du sens à l'apprentissage et motive -conceptions initiales inadéquates sont détruites et ne vont plus réapparaître 	<ul style="list-style-type: none"> -problème donne du sens aux apprentissages -échanges entre les élèves permet de créer une émulation -aide les élèves à prendre conscience et à réguler leurs méthodes
Limites	<ul style="list-style-type: none"> -si une conception inadéquate existe elle risque de ne pas être remise en cause et interférer avec la nouvelle connaissance -ce qui est dit par l'enseignant n'est pas entendu et compris de la même façon par tous les élèves 	<ul style="list-style-type: none"> -tâches décomposées ce qui cache la vision d'ensemble -l'élève peut avoir des difficultés à parcourir le chemin sans balise -pas de prise en compte des conceptions des conceptions initiales des élèves 	<ul style="list-style-type: none"> -difficultés à toujours trouver des situations problèmes adaptées. -chronophages -nécessite un haut niveau de compétence de l'enseignant pour la conception et la gestion des séances 	<ul style="list-style-type: none"> -les mêmes que pour le modèle constructiviste en plus marquées
Statut de l'erreur	<ul style="list-style-type: none"> -accident dû à une mauvaise écoute ou explication. -on y remédie par une nouvelle explication et une meilleure écoute 	<ul style="list-style-type: none"> -accidents révélateurs des sous-objectifs mal ou insuffisant décomposés 	<ul style="list-style-type: none"> -révélatrice de conceptions inadéquates donc constitutive de l'apprentissage. 	<ul style="list-style-type: none"> -constitutive de l'apprentissage -nécessite d'avoir des avis et des résultats différents pour avoir une confrontation

(Les inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et de sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014 ; Les différents modes d'enseignements d'après le site eduscol.education.fr).

Maintenant que les principes pédagogiques ont été présentés, intéressons nous à la notion d'efficacité d'une pratique enseignante. Nous essayerons de regarder qu'elles seraient les pratiques et les pédagogies efficaces pour cette génération du numérique.

2-2 Qu'est ce qu'une pratique enseignante efficace ?

Le but de tout enseignement est d'apprendre aux élèves des notions, des concepts, des savoirs, des méthodes, des attitudes, d'apporter un "gain de connaissance"....

On pourrait le résumer ainsi : « *Toutes les pratiques éducatives, quelles qu'elles puissent être, quelque différence qu'il y ait entre elles, ont en commun un caractère essentiel: elles résultent toutes de l'action exercée par une génération sur la génération en vue d'adapter celle-ci au milieu social dans lequel elle est appelée à vivre* » (Buisson, 1911).

Pour Kozmann (1991) : « *L'apprentissage peut-être vu comme un processus actif et construit au travers duquel l'apprenant manipule stratégiquement les ressources cognitives disponibles de façon à créer de nouvelles connaissances en extrayant l'information de l'environnement et en l'intégrant dans sa structure informationnelle déjà présente en mémoire* »

Si l'on considère comme Vygotsky que c'est l'apprentissage qui va être le facteur de développement de la personne et qu'il ne peut pas être décontextualisé, l'analyse des pratiques s'inscrivant dans un contexte historique, social et économique déterminé, voyons d'abord qu'elles seraient « en théorie » les pratiques enseignantes efficaces, celles qui augmenteraient les performances des élèves, et les limites de ce genre d'analyse. Puis étudions qu'elles seraient les pratiques enseignantes efficaces pour la génération actuelle d'élèves, en faisant le lien entre l'impact du numérique, les pédagogies et les pratiques qui semblent efficaces.

2-2-1 Différents critères d'efficacité

Cette partie s'inspire en partie des études de Laurent Talbot (2012) portant sur « *les recherches sur les pratiques enseignantes efficaces* ».

Même si cela peut paraître évident, les études menées aux États-Unis et en Europe lors de ces 50 dernières années, ont montré que les performances des élèves sont en lien avec les pratiques des professeurs, généralement entre 10 et 20% de variance des performances des élèves, effet supérieur à celui de l'établissement ou à celui de l'effet classe, mais nous n'abordons pas ici la notion de déterminisme social, très important en France (PISA, 2016).

Un objectif de formation, une visée de transformation ou d'évolution des pratiques et une visée de productions de connaissance sur les pratiques, sont les trois buts affichés par l'analyse des pratiques enseignantes.

Neuf critères de performance semblent ressortir de l'analyse de ces études:

-De manière assez surprenante, certaines études démontreraient que les enseignants efficaces et équitables mettraient en place des activités d'enseignement directes, explicites, type « cours magistraux ».

-Seraient efficaces les pratiques qui tendent à réduire les écarts de performances entre les élèves forts et les élèves faibles.

-Seraient efficaces les pratiques dans lesquelles les attentes des enseignants exercent des effets sur les performances de leurs élèves. Les professeurs enthousiastes, qui projettent leur engouement sur la classe et avec des attentes élevées envers les élèves, auraient de meilleurs résultats.

-Les enseignants ayant une certaine gestion didactique centrée sur le contenu, les activités, avec une gestion des zones proximales de développement judicieuses, et ayant une certaine cohérence seraient plus efficaces.

-les enseignants ayant une « gestion pédagogique » des élèves permettant d'avoir une ambiance de classe à la fois organisée, agréable et positive, ne monopolisant pas la parole, fermes et justes, qui complimentent les élèves et les laissent interagir et poser beaucoup de questions seraient plus performants.

-Ensuite, les enseignants ayant des pratiques efficaces utiliseraient des activités didactiques et pédagogiques variant beaucoup selon les contextes rencontrés.

-Ces enseignants auraient par ailleurs une gestion efficace de leurs temps, de celui des élèves, ne se limiteraient pas dans l'utilisation unique d'une méthode et prendraient en compte une multitude de facteurs liés aux apprentissages et aux contextes.

-Ces enseignants seraient claires dans leurs présentations et leurs organisations, et rigoureux, avec des activités structurées présentant une cohérence d'ensemble.

-Enfin ces professeurs utiliseraient un système d'évaluation leur permettant de suivre les progrès de leurs élèves. Les évaluations formatives seraient un élément de régulation de son enseignement et

de leurs apprentissages, avec beaucoup d'encouragement dans les commentaires.

L'évaluation seraient donc utilisée pour motiver les élèves, tout en montrant de « l'indulgence parfois et de l'exigence toujours ».

(Meirieu et al., 2014 ; Robert, 2008 ; Sonntag, Rothier-Bautzer, Olry, Marcel, 2002 ; Talbot, 2012).

Voyons maintenant qu'elles sont les limites de ces analyses de pratiques, l'efficacité d'une pratique étant une notion somme toute relative.

2-2-2 Limites des critères d'évaluations des pratiques d'enseignements efficaces

La notion même d'efficacité semble être une limite de ces analyses. Est « efficace » ce qui produit l'effet attendu, ce qui permet d'atteindre ses objectifs.

Mais la question se pose : quels sont les effets attendus ? Les objectifs des pratiques enseignantes ?

Cela revient à se poser la question de qu'elles sont les missions de l'école ? Celles de l'enseignant ?

Quels sont les éléments qui vont nous permettre de dire que telles ou telles pratiques enseignantes sont efficaces ?

Le choix des multiples variables à considérer est loin d'être universel et d'être neutre.

La première idée serait de dire que ces pratiques permettront à l'élève de réussir scolairement puis que cette réussite aboutira ensuite à un réussite sociale.

Les autres missions de l'école comme la socialisation, l'autonomie, le développement de l'esprit critique, de la créativité...ne sont pas prises en compte dans la plupart des travaux de recherche.

Sans parler de l'influence grandissante du secteur « économique » dans le choix et les « orientations » des programmes scolaires.

Prenons l'exemple de PISA, dont l'influence internationale en terme de choix pédagogiques, de programmes et de leurs réformes, semble indiscutable (l'Allemagne, par exemple, a modifié ces pratiques pédagogiques en 2002 suite aux résultats catastrophiques obtenus lors de cette étude).

Rappelons que PISA est une étude internationale menée et construite par l'OCDE (organisation du commerce et du développement économique).

Cela pose des questions éthiques et idéologiques.

La critique idéologique nous pose la question de savoir dans quelle mesure l'analyse de pratiques, dans le cadre de PISA, sous couvert de construction de connaissance ou d'évaluation des pratiques,

ne contribue pas à la normalisation de ces pratiques et au renforcement du contrôle social et de l'intégration des individus dans une logique économique dominante...L'école n'a-t-elle pour seul but que de former des « cerveaux » aux services de l'économie ? (Felouzis, 2012 ; Talbot, 2012).

Le problème suivant vise à faire la distinction entre enseignant efficace et pratiques efficaces : en effet, il ne faudrait pas confondre caractéristiques personnels et les caractéristiques des pratiques exercées.

Il n'y a pas de bon enseignant en soi, et on ne naît pas enseignant mais on le devient: aucune étude, recherche ou travaux n'a montré de corrélation entre performances des élèves et les caractéristiques personnels de leurs enseignants: « *les caractéristiques individuelles des enseignants n'ont pas d'effet sur les acquisitions des élèves: le bon « professeur » type n'existe pas de ce point de vue. L'âge, le sexe, l'origine sociale ou le statut n'ont en effet pas d'influence sur l'efficacité* » (Felouzis, 1997).

Il n'y a donc pas d' « effet maître » et tout se joue au sein des interactions avec les élèves en ce qui concerne les pratiques enseignantes et sur le « contexte » dans lequel sont utilisés ces pratiques : ce qui est important c'est ce que fait l'enseignant plutôt que ce qu'il est. (Talbot, 2012, Sonntag et al., 2002).

2-2-3 Paradigme processus- produit

Les paradigmes, ou courants de références, constituent en quelque sorte le cœur des courants de pensée et renvoient à l'ancrage théorique des travaux sur l'analyse des pratiques.

Bien que nous ayons déjà insisté sur le contexte historique et culturel et ses conséquences, il faudrait pour être totalement précis et complet, prendre en compte plusieurs paradigmes différents (psychanalytique, cognitif, expérimental....).

Mais c'est du paradigme processus-produit (Gage,1963) que sont nés la plupart des travaux sur l'efficacité des pratiques enseignantes.

Celui-ci stipule que les activités des professeurs (processus) sont en relation avec les connaissances construites par les élèves (produits), sans pour autant être un modèle parfait reproductible : «*les effets maîtres sont les résultats d'interactions qui sont, par définition, très difficiles à saisir. On ne peut, en aucun cas, dresser le portrait robot de l'enseignant efficace, car les mêmes pratiques, les mêmes manières d'être ne sont pas obligatoirement efficaces avec tous les types d'élèves et dans toutes les disciplines*» (Felouzis, 1997).

En fait, il faudrait d'avantage s'intéresser à la façon dont les élèves traitent le discours, la méthode, les informations proposées par l'enseignant plutôt que la relation directe entre les activités des enseignants et les connaissances acquises par les élèves, les pratiques enseignantes étant variables, instables, dépendant du contexte ou parfois peu rationnelles.

Comme les pédagogies constructiviste ou socio-constructiviste le suggèrent, c'est moins ce que fait le professeur que ce que fait l'élève qui est déterminant. L'enseignant, comme nous l'avons déjà évoqué, serait alors un organisateur des méthodes et des conditions d'apprentissage. Il ne suffit pas d'appliquer une recette, ou une stricte méthode bien définie pour conclure par un apprentissage réussi par les élèves. « *Les pratiques enseignantes ne sont pas réductibles à l'application d'une méthode ou à la réalisation d'un plan d'enseignement, car l'acte d'enseignement est contextualisé et contextualisant, puisqu'il s'exerce en contexte* » (Bru, 1991).

D'où l'importance du contexte présent dans notre étude.

Ce contexte, cet environnement sont dynamiques (Rogalsky, 2009) : les élèves apprennent et se modifient aussi en dehors du professeur. (Talbot, 2012 ; Sonntag 2002).

2-2-4 Des pratiques contradictoires mais complémentaires

Comme nous l'avons vu précédemment, l'enseignant serait efficace s'il était dirigiste et s'il proposait des activités structurés. Cela semble en totale contradiction avec les autres points développés (mise en activité des élèves, pratiques socio-constructivistes, autonomie des élèves....) qui donnent plutôt à l'enseignant le rôle d'organisateur, de facilitateur d'apprentissages, avec des activités de groupes, dans l'optique d'appliquer une pédagogie socio-constructiviste, donc active.

Les pratiques dites « complexes », de projets ou de recherches semblent correspondre pleinement à ce type de pédagogie.

Cependant, il n'y a pas, évidemment, qu'un seul type de savoir, de connaissance à l'école.

Il n'y a pas de pratiques uniques. Ces pratiques sont contextualisées et dépendent de l'environnement. L'enseignant doit prendre en compte ces facteurs pour choisir, consciemment ou pas, les bonnes pratiques, aux bons moments. Il faudrait donc être capable de varier les types d'activités proposées en fonction des élèves, des tâches, des savoirs, des heures, de la classe....

Les pratiques enseignantes sont donc perfectibles, modulables et se construisent dans un contexte et un environnement donné, tout comme l'apprentissage des élèves.

Voyons, maintenant que l'on a décrit les différents types de pédagogies, leurs avantages et leurs

limites, puis étudié ce que serait une pratique enseignante efficace (sachant que le contexte et l'environnement doit être pris en compte), qu'elles seraient alors les critères qui détermineraient le fait qu'une pratique enseignante soit efficace et innovante dans le contexte actuel de la révolution numérique dans laquelle notre jeunesse grandit.

2-2-5 Quelles pratiques adaptées dans le contexte historique et culturel présent?

Avant d'établir certains critères d'efficacité, il convient de préciser que la suite de l'étude se portera plus particulièrement sur l'enseignement des mathématiques et des sciences en générale, même si le parallèle avec d'autres disciplines peut bien évidemment être fait.

Nous avons vu précédemment qu'elles pouvaient être les impacts culturels, cognitifs et psychologiques du numérique sur les élèves. Puis nous avons exposé les quatre grands courants pédagogiques avec leurs avantages et leurs inconvénients, pour discuter ensuite de l'idée d'une pratique enseignante efficace et de la limite de cette idée.

A partir de ce travail, on peut établir une liste de critères «d'efficacité» permettant d'adapter les pratiques enseignantes dans le contexte actuel.

- 1) Il paraît évident que le constructivisme, et encore plus le socio-constructivisme, sont les modèles pédagogiques les plus adaptées à cette génération d'élèves : ces pédagogies rendent les élèves acteurs et moteurs dans leurs apprentissages, donc acteurs de l'appropriation de leurs connaissances, facilitent le travail de groupe, collaboratif, et de partages des idées. Nous avons bien dans ce cadre, une diffusion plus horizontale des connaissances. Par ailleurs ce travail en groupe permettra de créer de l'émulation et de développer la motivation.
- 2) De plus, il s'agit de donner plus d'autonomie aux élèves dans leurs apprentissages, qui peuvent se faire en classe ou en dehors de la classe, afin de les responsabiliser.
- 3) Il s'agit d'éveiller la curiosité des élèves tout en les responsabilisant. Il faudrait leur proposer des activités didactiques et pédagogiques qui varient selon le contexte, l'heure, la classe, la compétence, le thème....
- 4) L'utilisation des TICE serait un outil devenu essentiel pour s'adapter à cette génération du numérique.
- 5) Nous avons également vu que le rapport au temps est différent pour ces élèves. Il faudrait

laisser du temps à leurs apprentissages, et leur laisser une certaine autonomie dans la gestion du temps pour réaliser les travaux, les recherches demandées.

- 6) Les élèves n'ont pas tous les mêmes connaissances, savoirs, niveaux, cultures...en arrivant en classe. Il faudrait privilégier, le plus souvent possible, la pédagogie différenciée, prendre en compte ces différences entre les élèves est important. Cela permet de reconnaître l'élève comme une personne unique et en devenir. Notons que le travail de groupe limite parfois ces différences.
- 7) En outre, il faudrait utiliser des situations « problèmes » basées sur des activités concrètes, sur des faits réels, faisant appels à un certain degré de complexité, et permettant de développer et d'éveiller la curiosité et la motivation des élèves.
- 8) Utiliser de préférence l'évaluation pour former les élèves (évaluation formative) plutôt que l'évaluation sommative. Il s'agit de donner du sens aux évaluations, et de donner moins d'importance aux notes qui stigmatisent les élèves en difficultés et entraînent chez eux une sorte d'obsession du classement et de la comparaison.
- 9) Enfin, il ne faut négliger le rôle de l'affectif dans les interactions avec les élèves. Ils ont besoin de reconnaissance, d'encouragement, de bienveillance. Ils ont besoin que l'on croit en leurs réussites. Il ne faut donc pas négliger la dimension relationnelle, affective, de l'acte éducatif.

(Lebrun, 2007 ; Sonntag et al., 2002 ; Talbot, 2012 ; Vigueur, Mérieu, Lieury, Fenouillet, & Csillik, 2015).

Ces critères établis sur la base de notre étude ne constituent pas, bien évidemment, une liste exhaustive de critères clairement définis. Elle repose sur notre travail théorique et nous servira de support pour déterminer « l'efficacité » des deux pratiques innovantes sur lesquelles nous allons travailler maintenant: la démarche d'investigation et la classe inversée.

2-3 Des pratiques enseignantes innovantes

Nous avons vu que la génération actuelle d'élèves présente des particularités cognitives, sociales, culturelles, un rapport avec le savoir, autres que celles des générations précédentes. Il est nécessaire aujourd'hui pour les enseignants d'adapter, de modifier leurs pratiques pédagogiques, ou même de créer de nouvelles méthodes de diffusion et d'appropriation du savoir.

J'ai décidé de centrer mon travail sur deux pratiques enseignantes : la démarche de recherche et/ ou d'investigation, en science et la classe inversée.

Précisons d'emblée que d'autres pratiques nouvelles se développent de plus en plus : la pédagogie par projet, l'enseignement des sciences et notamment des mathématiques par le jeu, l'introduction de la tablette numérique comme support pour améliorer l'interactivité du cours.....

Nous nous limitons ici aux deux pratiques pédagogiques qui me semblent les plus intéressantes en sciences.

Enfin, aucun sujet n'est totalement neuf. Le but ici est donc de dresser l'état du savoir sur la question, de décrire ces pratiques et de discuter de la pertinence de la démarche d'investigation et de la classe inversée dans un contexte donné.

Voyons dans un premier temps qu'elles sont les grands principes et concepts théoriques sur lesquels reposent ces deux pratiques, et en quoi elles seraient innovantes pédagogiquement.

Puis, avant de passer à la partie méthodologique de notre étude, essayons de comprendre, en nous basant sur les critères définis précédemment, pourquoi ces pratiques seraient adaptées à la génération actuelle d'élèves.

Commençons par la démarche d'investigation.

2-3-1 La démarche de recherche et d'investigation en science.

Historiquement, les programmes d'enseignement des sciences n'ont incité que très récemment les enseignants à mettre en œuvre les démarches de recherche.

En fait, c'est George Charpak (prix Nobel de physique en 1992) qui a développé les principes d'un enseignement basé sur l'expérimentation et qui se sont progressivement installés dans l'ensemble des programmes scolaires.

D'abord commencé au primaire, le collège connaît sa « révolution » avec les programmes de 2008 qui prévoit d'introduire la démarche d'investigation pour favoriser les apprentissages.

Mais ce n'est qu'en 2009 que les référentiels des baccalauréats professionnels définissent explicitement la démarche d'investigation en préambule : « *privilégier une démarche d'investigation : cette démarche, initiée au collège, s'appuie sur le questionnement des élèves relatif au monde réel* ».

La démarche de recherche (ou d'investigation ou tâches complexes en mathématiques, ici ces termes seront utilisés comme des synonymes) est donc une pratique en vogue depuis une dizaine d'années, et sa pratique fait partie des recommandations des référentiels de mathématiques, physique-chimie ou de biologie de la primaire aux filières scientifiques en passant par le baccalauréat professionnel.

Étudions ses principes et ses particularités, en nous intéressant plus particulièrement aux classes de la filière professionnelle dans lesquelles j'enseigne depuis plusieurs années.

Dans le cas de la démarche d'investigation, l'apprentissage est basé sur une approche active de questionnements qui s'appuient sur le quotidien, sur des situations qui interpellent ou posent problèmes. Les élèves sont placés devant une difficulté, une situation complexe qui les incite à se poser les bonnes questions à partir de leurs connaissances. Ainsi les élèves s'interrogent, posent des questions, les explorent et évaluent leurs réponses.

Le but est de développer, d'éveiller la curiosité qui est liée à des situations pédagogiques porteuses de sens: « *la pulsion de savoir est ancrée dans la curiosité* » (Freud, 1905). L'apprentissage est alors amené par des questions ouvertes susceptibles de stratégies et de solutions multiples. Ceci permet de travailler également sur différents types d'intelligences, et pas seulement sur l'intelligence mathématique, logique. La démarche hypothético-déductive n'est qu'une des modalités possibles.

Cette démarche d'investigation privilégie donc la construction du savoir par l'élève. D'ailleurs les programmes de mathématiques et de physique-chimie en baccalauréat professionnel sont déclinés en connaissances, capacités et compétences que les élèves doivent construire dans leur formation.

Six moments essentiels peuvent être identifiés à travers trois phases de motivation, d'investigation et de structuration.

1) La phase de motivation.

a) La présentation de la situation « problème » qui doit provoquer l'intérêt des élèves à s'interroger, observer, agir, s'exprimer...et leur donner envie de résoudre un problème concret.

La situation ne doit pas être ni trop facile ni infranchissable, ce qui constitue une première difficulté pour l'enseignant dans la construction de sa séance.

b) L'appropriation du problème par les élèves qui sont guidés par l'enseignant dans la formulation des questions et qui permet de se recentrer sur le problème.

Va alors émerger des éléments de solutions proposées par les élèves qui permettent de travailler sur leurs conceptions initiales : les différentes idées sont confrontées pour faire naître d'autres questions et pour favoriser l'appropriation par la classe de la tâche à résoudre. On assiste là, à la transition d'une structure sociale compétitive à une structure beaucoup plus collaborative.

c) L'étape suivante repose sur la formulation de conjectures, de méthodes de résolutions, de protocoles expérimentaux possibles. Les élèves, ou les groupes d'élèves (le travail de groupes est privilégié), doivent formuler à l'oral ou à l'écrit des hypothèses, puis proposer des méthodes de résolution du problème et/ou élaborer d'éventuelles expériences destinées à tester ces hypothèses.

Ces idées peuvent être également communiquées à toute la classe.

2) La phase d'investigation

d) Les élèves conduisent la phase de résolution du problème. C'est le moment de débats, d'échanges internes au groupe d'élèves. Ils doivent isoler des paramètres et/ou des variables, décrire et réaliser des expériences dans le cas de physique-chimie ou de la biologie. Les élèves recherchent des preuves, des justifications, des résultats pour résoudre la problématique.

3) La phase de structuration

e) Il s'agit de phase d'acquisition et de structuration des connaissances. Cette phase consiste à mettre en œuvre, avec l'enseignant, de nouvelles connaissances utilisées au cours de la résolution du problème, et des capacités ainsi développées.

Puis une analyse critique des résultats obtenus et/ou des expériences réalisées est faite, et des propositions complémentaires peuvent être proposées.

A la fin de la séquence de travail les élèves, avec l'aide du professeur, reformule à l'écrit les nouvelles connaissances et capacités acquises. La production écrite des élèves se fait de façon individuelle mais le plus souvent de manière collective.

Biensur, les éléments de synthèse établis de façon collective doivent être conservés par les élèves pour être réutilisés dans les séances ultérieures.

f) La dernière étape permet de vérifier l'acquisition des capacités et des connaissances à travers des exercices, des problèmes contextualisés.

Cependant, les différentes phases de la démarche d'investigation ne sont pas figées et uniques. Une multitude de variantes existent selon les matières, les niveaux, les filières....En mathématiques par exemple, nous pouvons aborder l'enseignement sous la forme de tâches complexes (également parfois appelés situation de recherche par la classe), en partant de situations problèmes réelles ou de problèmes ouverts. Les élèves sont également répartis en groupes et recherchent ensemble une solution au problème donné, sans passer par l'expérience cette fois-ci. Les solutions ou méthodes de résolution des différents groupes peuvent être confrontées et débattues. L'enseignant confirmera, infirmera ou complétera les explications données en argumentant à l'aide de ces connaissances.

Pourtant, nous nous rendons compte que, quelque soit la matière scientifique et les différences dans l'approche ou dans la mise en œuvre par l'enseignant, les différentes phases décrites précédemment peuvent être repérées dans le processus de structuration de ces démarches d'investigation.

On peut également remarquer que ce genre d'activité nécessite la mise en œuvre des cinq compétences évaluées en mathématiques et en physique-chimie en baccalauréat professionnel: s'approprier, analyser/raisonner, réaliser, valider et communiquer.

Le rôle de l'enseignant lors de la mise en place de démarche d'investigation est également modifié. Son objectif est de trouver un problème et des documents qui vont placer les élèves directement en contact avec le contenu et les savoirs. L'enseignant n'est alors que l'interface gérant les rapports apprenants-savoirs. Les professeurs sont donc proactifs : ils placent les élèves devant une difficulté puis incitent les élèves à se poser les bonnes questions.

Ils soutiennent, encouragent les élèves ayant des difficultés, et poussent la réflexion de ceux qui réussissent par le biais de questions stratégiques choisies avec soin.

Ils valorisent les contributions des élèves, exploitent les erreurs, qui sont travaillées et explicitées et qui permettent alors de progresser dans la construction du savoir, et échafaudent leur enseignement en utilisant leur raisonnement et leur expérience.

Il y a alors en classe un meilleur partage de l'appropriation des activités en jeu et du but à atteindre. Le rôle de l'enseignant est d'assurer une co-construction des savoirs et des savoir faire.

Enfin, il veille à la construction collective de la trace écrite traduisant l'activité (hypothèses, protocoles, observations, débats, explications...) et à stabiliser les savoirs (et savoirs faire) mis en évidence lors de la séance.

Cette explication théorique de la démarche d'investigation n'est pas unique et n'est pas non plus exclusive. Tous les objets d'études ne se prêtent pas à sa mise en œuvre. L'enseignant a donc ici un rôle primordial. Il doit choisir à bon escient quand et comment mettre en œuvre une démarche d'investigation.

Il n'est d'ailleurs pas souhaitable, ni même possible, que toutes les activités en classe se fassent sous la forme d'une démarche d'investigation.

(Alberti, Foucart, Lega, Kémira, Ringo, & Tipli, 2014 ; Hadji, 2012 ; Inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille, 2014 ; Obin, De Vecchi, & Carmona-Magnaldi, 2008 ; Vermeulen et al., 2015).

Maintenant que nous avons établis les grands principes et buts de la démarche d'investigation, et avant de passer à la partie méthodologique qui nous permettra d'affiner nos connaissances sur cette pratique, étudions une autre pratique pédagogique en plein développement, et qui modifie notre perception « classique » de ce qu'est l'enseignement : la pratique de la classe inversée.

2-3-2 La classe inversée (solution « miracle » ?).

Historiquement, la pédagogie de la maîtrise inversée fut introduite à partir des années 1920 dans les pays anglo-saxons. Elle attira peu l'attention des chercheurs et des enseignants jusqu'à la fin des années 1960. Son idée fondatrice est que tout élève est capable de maîtriser toute matière à condition de disposer de temps et de soutien.

Cette pratique fut réintroduite et développée au début des années 2000 par deux enseignants, en mathématiques et en sciences. Les américains Jonathan Bergman et Aron Sans.

Leurs constats de départ étaient simples :

- Le modèle d'enseignement qui était proposé, reflétait l'époque dans laquelle il avait été conçu, la révolution industrielle, et n'était plus adapté à notre société et donc aux élèves.

- De plus, tous les élèves ne viennent pas en classe nécessairement préparés à apprendre, soit parce qu'ils n'ont pas acquis les notions de bases, pas d'intérêt ou parce qu'ils ne s'adaptent pas aux modèles pédagogiques proposées.
- Par ailleurs, la dimension du « temps » leur apparaissait comme une contrainte. Pourquoi obliger les élèves à faire les mêmes devoirs, aux mêmes moments, les mêmes activités, les mêmes manipulations ?
- Enfin, un constat sur leur rôle en tant qu'enseignant fut également à l'origine de leur réflexion sur la pratique de la classe inversée : « *le seul moment où les élèves ont besoin que je sois physiquement présent, c'est celui où ils sont bloqués et où ils ont besoin d'aide individuelle. Ils peuvent très bien assimiler la matière par eux mêmes* » (Bergman, 2012).

Ils prirent alors la décision de modifier profondément leurs pratiques et de « créer » la pédagogie inversée appelée par la suite classe inversée.

Cette « classe inversée » repose sur quelques notions et concepts simples. Il n'existe pas une seule manière de mettre en place cette pratique, tout comme il n'existe pas qu'une seule façon de pratiquer la démarche d'investigation avec ses élèves.

Le principe de base est que ce qui est fait traditionnellement en classe avec les élèves, est réalisé « à la maison », en dehors de la classe. A l'inverse les « devoirs » sont faits en classe et pas au domicile. L'enseignant a alors un rôle d'accompagnateur d'élèves, « *un directeur de travaux dirigés* » (Sams, 2012). La séance est alors centrée sur les élèves. Il doit considérer les élèves comme fondamentalement curieux et avides de savoirs et de connaissances. Son objectif est de chercher à stimuler l'activité des élèves.

Les cours, les leçons, sont donnés aux élèves sous format numérique, sous forme de vidéos, de liens internet, d'articles.....Cela permet d'une part de diversifier les moyens d'apprentissage, et d'autre part de parler le même « langage » que les élèves d'aujourd'hui. L'idée est de s'approprier la culture numérique et vidéo au lieu de la combattre.

Cela permet également de responsabiliser les élèves dans leurs apprentissages et de donner aux élèves la liberté de lire, de regarder quand ils le souhaitent le « cours », de le faire autant de fois qu'ils leur semblent nécessaire pour comprendre et assimiler les contenus. Les élèves gèrent librement leur temps.

La classe inversée permettrait donc aux élèves de prendre de l'avance pour les meilleurs ou de combler leurs retards pour les plus en difficultés. Ils disposent de temps, mais l'enseignant aussi.

La classe inversée, puisque les cours sont donnés à travailler à la maison, permettrait d'augmenter le temps d'entretien et d'échange en face à face avec les élèves. Cela permet d'accompagner et de diriger les élèves qui en ont le plus besoin et d'améliorer l'interaction élève-enseignant en classe. Ce qui doit permettre au professeur de mieux connaître ses élèves et leurs difficultés puisque les exercices, les problèmes, les exposés...sont faits en classe.

Dans ce cas, l'enseignant doit être attentif et soucieux de créer des liens affectifs et chaleureux avec les élèves pour mieux les accompagner dans l'acquisition et la maîtrise des savoirs.

La classe inversée aideraient donc les enseignants à aider les élèves.

La classe inversée permettrait également d'intensifier l'interaction entre les élèves puisque le but en soi est l'apprentissage. Le professeur passe alors de « présentateur » de sa matière à celui de tuteur d'apprentissage et le travail de groupes (de niveaux, de compétences, de travaux pratiques, d'exposés...) est forcément privilégié.

Ainsi la classe inversée favoriserait une réelle différenciation et personnalisation de la pédagogie car l'enseignant, en créant des groupes de niveaux, peut ne se consacrer qu'à l'aide aux élèves en classe. Cette gestion de la classe doit entraîner une plus grande implication de tous, et la gestion de la classe en est forcément modifiée. L'essentiel du temps est utilisé pour effectuer des exercices ou pour travailler en groupe sur un problème, à un rythme approprié. Les élèves seront plus engagés dans leurs tâches et en théorie le déficit d'attention se résorbe de lui même. L'objectif étant que l'élève aime davantage aller en classe et apprendre.

Par contre, pour maître en place cette pratique, l'enseignant doit parfaitement maîtriser sa matière pour être capable de passer d'un groupe à l'autre, d'un sujet d'étude à un autre.

Tous ces principes théoriques sont bien entendu évolutifs, tout en étant aisément reproductibles et modulables. Pourtant il ne s'agit ici que d'une approche théorique de cette pratique, et nous verrons dans la partie méthodologique comment compléter cette approche par le ressenti des élèves et des enseignants face à la mise en place de cette classe inversée.

Cependant, on voit bien que la mise en place de la classe inversée repose sur des pédagogies constructiviste et socio-constructiviste puisque l'élève est totalement acteur de l'acquisition de ses savoirs et de ses compétences. La pratique de la classe inversée accorde une part primordiale à la dimension sociale et relationnelle dans l'appropriation des connaissances.

(Bergman, Sams, Nizet, Bernard, & Piette , 2014 ; Hadji, 2012 ; Lebrun, 2007 ; Obin et al., 2008.)

La démarche d'investigation et la classe inversée étant présentées d'un point de vue théorique, il me semble pertinent de parler de la place des TICE comme outil pédagogique au service de ces pratiques, notamment de la classe inversée.

Lebrun (2007) affirme justement : « *le multimédia a démontré son efficacité pédagogique dans le cadre de nombreuses expériences pilotes. Son interprétation dans les pratiques ne pourra cependant se réaliser sans que les approches pédagogiques innovantes trouvent une meilleure écoute institutionnelle et sociale. C'est ainsi qu'il trouvera sa place dans le cadre général de la mutation des systèmes éducatifs* ».

Or, les exemples de pratiques pédagogiques innovantes précitées démontrent que nous sommes en pleine mutation de nos systèmes éducatifs.

Le numérique peut enfin donner tout son potentiel pédagogique avec la démarche d'investigation mais surtout avec la classe inversée. Le numérique constitue alors une sorte de catalyseur pour se centrer sur l'activité de l'apprenant et devient un facilitateur d'apprentissage.

Les TICE permettent donc une transition de la leçon ou du cours vers des formes d'enseignement axées davantage sur les ressources et l'accompagnement. Ainsi : « *les méthodes de l'éducation basées sur les technologies peuvent et doivent libérer l'enseignant pour qu'il puisse se consacrer à un travail important mettant en jeu les interactions entre personnes, l'évaluation continue et l'amélioration de l'environnement d'apprentissage* » (Lebrun, 2007).

Voyons maintenant, à partir des critères pédagogiques qui nous semblaient les mieux adaptées au contexte générationnel actuel (2.2.5), si la démarche d'investigation et la classe inversée répondent à ces critères d'un point de vue théorique.

2-3-3 Pourquoi ces pratiques seraient-elles adaptées à la génération actuelle d'élèves?

Le but est de déterminer, d'un point de vue théorique, en quoi la démarche d'investigation et la classe inversée sont innovantes et adaptées à la génération actuelle.

Rappelons que la liste de critères choisis n'est pas exhaustive et repose sur un travail théorique portant sur les pratiques enseignantes et pédagogiques.

De plus, cette liste s'inscrit dans un contexte (culturel, historique, social...) particulier. Enfin, même si nous assistons à une uniformisation mondiale des pratiques enseignantes, cette liste se base principalement sur des recherches effectuées en France et dans des pays occidentaux ces trente dernières années.

Pour ce faire, je décide de présenter mes conclusions sous la forme d'un tableau à double entrée avec d'une part comme première entrée les critères choisis précédemment dans notre étude, et d'autre part, comme seconde entrée les deux pratiques sur lesquelles reposent notre travail, la classe inversée et la démarche d'investigation.

Quatre niveaux « de réponses », « d'efficacités » relatifs à ces critères sont choisis : ++, +, 0, -, avec:

- ++ : pratique répondant totalement au critère établis.
- + : pratique répondant au critère établis.
- 0 : pratique ne répondant pas plus au critère que des pratiques pédagogiques « classiques »
- - : pratique ne répondant pas au critère établis

Notons que le niveau « 0 » signifierait pour les critères choisis que la pratique pédagogique considéré, par rapport à un critère donné, n'est pas innovante pédagogiquement.

Tableau n°1 : Réponses de la démarche de recherche (et d'investigation) et de la classe inversée aux critères d'efficacités pédagogiques établis théoriquement dans le contexte actuel.

Pratiques pédagogiques Critères définis sur les pratiques adaptées et efficaces dans le contexte présent	Démarche de recherche et/ou d'investigation	Classe inversée
Modèle pédagogique constructiviste et/ou socio-constructiviste	++	++
Diffusion plus horizontale des connaissances:travail de groupe/collaboratif	++	+
Responsabiliser l'élève dans son apprentissage et développer son autonomie	+	+
Éveiller la curiosité de l'élève	++	+
Utilisation des TICE comme outils pédagogique	0	++
Laisser du temps pour les apprentissages/autonomie dans la gestion du temps.	+	++
Pratiquer la pédagogie différenciée/prendre en compte les différences entre les élèves	+	++
Utiliser des situations de problèmes basées sur des activités concrètes, sur des faits réels	++	0
Utiliser de préférence l'évaluation formative	+	+
Créer de l'émulation et de la motivation	+	+
Dimension relationnelle plus forte dans l'acte pédagogique et éducatif.	+	++

Ce tableau (et cette liste de critères) peut sembler réducteur mais il se base sur notre étude théorique prenant en compte les particularités des élèves actuels ayant grandi avec le numérique.

Ce tableau, conçu à partir de nos explications théoriques de ces pratiques et tenant compte des critères pédagogiques susceptibles d'être les plus efficaces pour la génération Z, montre bien que la démarche d'investigation (en sciences) et la classe inversée semblent, en théorie, des pédagogies innovantes adaptées aux jeunes d'aujourd'hui.

Elles sont innovantes car adaptées et centrées sur les particularités de ces jeunes, innovantes car répondant aux critères d'efficacité établis théoriquement pour cette génération d'élèves.

Innovantes car marquant une réelle fracture avec ce qui était mis en place pédagogiquement depuis plusieurs décennies, et qui avait peu évolué au fil du temps.

Nous sommes bien depuis quelques années maintenant en pleine mutation de nos pratiques enseignantes, et la classe inversée et la démarche d'investigation en sont de beaux exemples.

Maintenant que nous avons déterminé pourquoi la démarche d'investigation et la classe inversée sont théoriquement des pratiques innovantes adaptées à nos élèves, voyons dans la partie méthodologique de notre travail, comment ces pratiques sont mises en œuvre par les enseignants, comment elles sont perçues par les élèves, et comment ce travail méthodologique va venir enrichir nos connaissances théoriques sur ces pratiques et leurs efficacités dans le contexte actuel.

3- PARTIE METHODOLOGIQUE DE L'ETUDE

Nous allons nous intéresser aux enseignants optant pour ces pratiques pédagogiques et étudier leurs sentiments et leurs avis sur ces deux pratiques innovantes d'enseignement.

De la même façon, il paraît pertinent de questionner des élèves confrontés à la démarche d'investigation et à la classe inversée, et d'avoir leurs opinions sur ces pratiques.

Nous avons choisi l'entretien comme outil méthodologique pour recueillir ces informations. Ces données obtenues à partir du contact avec le « terrain » permettront l'émergence d'idées nouvelles qu'il faudra croiser avec les données théoriques pour interpréter et analyser notre travail, et ainsi développer nos connaissances sur le sujet. Ces informations compléteront ou réfuteront les éléments théoriques, la partie théorique sera donc utilisée comme un instrument permettant de comparer et confronter nos données.

Mais d'abord, présentons le contexte sociologique dans lequel notre étude a été réalisée puis pourquoi avoir choisi « l'entretien » comme outil méthodologique.

3-1 Outil méthodologique utilisé : l'entretien

Dans un premier temps, il convient, suite à notre travail théorique, de présenter le contexte dans lequel notre travail méthodologique s'est réalisée puisque comme nous l'avons répété à plusieurs reprises, on ne peut pas analyser une pratique sans prendre en compte le contexte et l'environnement dans lesquels celle-ci s'est déroulée.

3-1-1 Contexte sociologique de l'étude

Notre étude sur les deux pratiques pédagogiques que sont la démarche d'investigation et la classe inversée, a été menée au sein de l'établissement dans lequel je suis stagiaire cette année et enseignant depuis six ans maintenant : l'institut de Genech dans le département du Nord.

Créé en 1884 par des professionnels du monde rural, l'institut de Genech est un établissement général, professionnel et technologique privé membre du CNEAP (Conseil national de l'enseignement agricole privé).

Cet établissement, proche de la métropole Lilloise (environs 25 km du centre ville de Lille), est située au cœur de la région du Pévèle. Il est constitué d'un collège (quatrième et troisième agricole), d'un lycée professionnel, d'un lycée d'enseignement général et technologique et d'un pôle d'enseignement supérieur (BTS, licence professionnel et bachelor).

Ces formations scolaires ont lieu sur le site historique de Genech (le CFA étant à Lesquin) est regroupe cette année plus de 2200 élèves et étudiants, 163 enseignants et formateurs (sur les deux sites). On y trouve par ailleurs un des plus grands internat de France avec près de 900 internes.

L'institut de Genech rayonne de part son histoire, ses formations de qualités et diversifiées, son importance, son internat...sur toute la région des Hauts de France. Son bassin de recrutement s'étend sur toute la région et plus particulièrement de l'aire urbaine de Lille et de la communauté de commune de la Pévèle-Carembault. Certains élèves viennent également de la Belgique toute proche. Par ailleurs le Nord étant fortement urbanisé et très peuplé (département le plus peuplé de France) de nombreux élèves viennent également de l'ancien bassin minier, notamment au lycée professionnel tout proche de l'institut et des nombreux collèges (publics ou privés) se situant sur ce territoire.

L'institut de Genech peut s'appuyer sur un territoire en plein développement démographique, la population de la communauté de communes du Pévèle est passée de 35 000 habitants en 1985 à 53 000 en 2012.

L'institut bénéficie également du renouveau de la métropole lilloise : après plusieurs années de déclin économique, Lille a su profiter de sa position géographique, de ses pôles universitaires reconnus et de sa jeunesse pour attirer de nombreuses entreprises nationales et internationales.

La métropole Lilloise retrouve donc son dynamisme ce qui profite à l'institut. L'ancienne région Nord Pas de Calais reste l'une des plus jeunes de France (25% de la population).

Malgré tout, le taux de chômage reste important et de nombreuses difficultés socio-économiques perdurent notamment dans l'ancien bassin minier.

Les enseignants consultés pour réaliser les entretiens sont des enseignants d'expériences (au moins dix ans d'enseignement). Ils sont tous originaires de la Région. Ils enseignent au collège, lycées professionnel et général, et sont tous reconnus pour leurs pratiques pédagogiques.

Je me suis particulièrement intéressé aux enseignants de matières scientifiques, mais nous y reviendront plus tard.

Les élèves de l'institut de Genech sont pour la grande majorité d'entre eux issus de la classe moyenne et/ou du milieu agricole. Ils bénéficient d'un cadre privilégié pour faire leurs études.

Cependant, il faut constater que les élèves du collège et du lycée professionnel sont généralement issus de catégories socio-professionnelles moins élevées que ceux du lycée d'enseignement général et technologique. Leurs bassins de recrutement sont souvent plus défavorisés et ils conjuguent plus de difficultés d'ordre familiale, sociale ou économique.

Ces facteurs dont nous ne pourrions pas mesurer l'importance, ont bien évidemment une influence importante dans le rapport à l'école qu'ont ces élèves et donc dans la façon de percevoir la démarche d'investigation et la classe inversée.

Le contexte dans lequel les entretiens ont été menés étant présenté, intéressons nous plus particulièrement à l'outil méthodologique pour lequel nous avons opté pour cette étude : l'entretien.

3-1-2 L'entretien : présentation et justification de la méthode de recherche.

Les entretiens sont utilisés dans l'analyse des pratiques mais sont loin de leur être spécifiques. Le but est de privilégier une entrée par le niveau empirique sachant que cette méthode est indissociable du cadre théorique.

L'entretien sous ces différentes formes est donc l'instrument traditionnel d'approche du discours des acteurs d'une pratique. L'acteur, l'enseignant, est considéré comme le médiateur de la connaissance de ces pratiques : « *la connaissance savante se construit principalement à partir de la connaissance ordinaire et plus précisément encore à partir du discours que les acteurs tiennent sur leurs pratiques ou à leurs propos* » (Alfred Schutz, 1955).

Pour notre travail, nous nous baserons sur des entretiens de types explicatifs et réflexifs. L'enseignant sera amené à parler de ce qu'il fait, de ses méthodes, des stratégies qu'il met en œuvre. La notion de réflexion désigne l'analyse que l'enseignant mène sur sa pratique professionnelle pour dégager la pertinence et la cohérence de ses intentions et stratégies.

Il ne s'agit donc pas d'un simple questionnaire anonyme, mais d'entretiens ayant pour fonction de recueillir des « données » et mettre à jour certains « indicateurs » qui permettront de mettre en perspective, de juger de la validité des critères d'efficacité et d'adaptabilité de la démarche d'investigation et de la classe inversée établis d'un point vue théorique.

Ces entretiens permettront également d'affiner ces critères, de les enrichir ou de les réfuter en recueillant des informations supplémentaires que nous fournirons les praticiens de ces deux outils pédagogiques nouveaux.

Ainsi, les entretiens menés permettront une analyse plus fine de ces pratiques, et pas seulement théorique, à partir du sens que les acteurs donnent à leurs enseignements.

La construction des connaissances par et pour les élèves sont au centre de notre étude. Des entretiens sont également conduits auprès d'élèves de ces enseignants pratiquant la démarche de

recherche et la pédagogie inversée. Quelles sont leurs opinions sur ces pratiques ? Comment les perçoivent-ils ? En quoi sont-elles bénéfiques ou pas ?

Ces entretiens servent à éprouver les résultats élaborés dans le cadre théorique et donner une « preuve » de nos travaux. Nous cherchons donc à creuser au maximum les informations obtenues et à tirer profit au maximum de ce que dit notre interlocuteur.

Cependant, et nous y reviendrons, il ne faut pas négliger les dimensions relationnelles et sociales de ces entretiens.

Pour notre étude, nous avons décidé de privilégier l'entretien dit « semi-directif » en nous focalisant plus particulièrement sur des enseignants de sciences (mathématiques, physique-chimie, biologie) pour lesquels la démarche d'investigation et la classe inversée me semblent particulièrement adaptées, car je suis enseignant de mathématiques et de physique-chimie.

Bien entendu une part de subjectivité certaine est mise en évidence ici, dans le choix de mes interlocuteurs et sur le choix de me focaliser sur ces deux pratiques mises en place dans des matières scientifiques.

(Kaufman, 2011 ; Bourdieu, 1993 ; Wikipédia.,Entretien semi-directif, 2016).

3-1-3 Forme et cibles des entretiens

Nous avons donc décidé d'opter pour des entretiens semi-directifs. C'est une méthode d'enquête très fréquemment utilisée dans les recherches en sciences humaines et sociales.

Elle a pour but d'orienter en partie le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable, et consignés dans un guide d'entretien, afin de rechercher des informations précises sur les thèmes de la démarche d'investigation et de la classe inversée.

Ce type d'entretien apporte une richesse et une précision bien plus grande dans les informations recueillies que pour un questionnaire classique ou pour une enquête quantitative, avec notamment la possibilité d'interagir et de relancer l' «interviewer ».

Contrairement à l'entretien directif, l'entretien semi-directif n'enferme pas le discours de l'enseignant ou de l'élève dans un cadre fermé. Il lui laissera la possibilité de développer et d'orienter son propos. Il permet d'avoir des informations approfondies sur les faits, les comportements, les opinions des personnes interrogées.

En plus de pouvoir garantir l'étude de l'ensemble des questions que l'on se pose, l'entretien semi-directif permettra de comparer les résultats des enquêtes à notre travail théorique. Cela permet de comparer les différentes réponses obtenues à un même guide d'entretien pour les enseignants et les élèves. En effet, nous utilisons un guide, « un questionnaire », pour mener à bien les différents entretiens afin de ne pas trop se disperser et de cibler nos attentes tout en veillant à garder une certaine liberté d'expression et de ton.

Cela permet également d'instaurer une relation d'écoute active et méthodique avec des entretiens centrés exclusivement sur les sujets interrogés.

Ce type d'entretien nous permet de recueillir des informations de différents types : des actes, des vérifications de faits, des opinions, des points de vue, des analyses (objectives ou subjectives mais propre aux acteurs de ces pratiques pédagogiques), des propositions, des réactions...

Évidemment ce genre d'entretien n'est pas sans limite ou inconvénient. Nous y reviendrons dans la dernière partie de notre étude, lors de l'analyse critique de la méthodologie utilisée.

(Bourdieu, 1993 ; Kaufman, 2011 ; Wikipédia. Entretien semi-directif, 2016).

Pour nos entretiens, nous avons donc décidé d'« interroger » les deux acteurs de ces pratiques pédagogiques innovantes. Les enseignants mettant en place ces pédagogies et des élèves de ces professeurs.

Nous avons sélectionné six enseignants susceptibles d'enrichir notre travail sur la démarche d'investigation et la classe inversée. Afin de conserver l'anonymat de nos sources, les six enseignants interviewés sont appelés E1, E2, E3, E4, E5 et E6.

Étant en poste à l'Institut de Genech depuis bientôt sept ans, j'ai la chance de connaître l'équipe pédagogique, ce qui m'a permis de cibler les personnes les plus intéressantes pour notre travail, de choisir les bonnes « sources d'informations ». Cela m'a aussi permis de gagner du temps et de prendre contact facilement.

Ces enseignants occupent des positions différentes dans le champ de l'étude et permettent d'avoir différents points de vue. Le choix des personnes interrogées n'est pas le fruit du hasard mais d'une réflexion sur les thèmes abordés.

Par ailleurs, même si la plupart enseignent des matières scientifiques, ces enseignants interviennent sur des niveaux et des classes différentes. Cette diversité nous permet de recueillir des informations différentes selon l'enseignant mais également selon le niveau dans lequel ils interviennent.

- E1 est enseignant en biologie-écologie de la quatrième à la terminale Baccalauréat professionnel et professeur principal en seconde professionnelle. Il pratique depuis quelques années la démarche d'investigation avec ses élèves. Il est reconnu dans l'établissement pour ces pratiques pédagogiques innovantes et il est le « pionnier » de la classe inversée dans notre établissement puisqu'il essaie de mettre en place cette pratique depuis plus de deux ans.
- E2 enseigne les mathématiques et la physique-chimie, de la seconde professionnelle à la terminale baccalauréat professionnelle, en passant par les classes de secondes générales en mathématiques. Il pratique de plus en plus la démarche d'investigation avec ses élèves en physique-chimie et la tache complexe en mathématiques. Reconnu pour ces qualités de pédagogue, il est également professeur principal en seconde générale.
- E3 enseigne les mathématiques depuis dix ans, principalement au collège. Professeur principal d'une classe de troisième, elle s'intéresse de plus en plus à la classe inversée et au lien qui peut-être fait avec la tablette numérique utilisée au collège, la classe inversée ou la tache complexe.
- E4 enseigne principalement les mathématiques au collège et en première baccalauréat professionnel, mais également la physique-chimie en troisième. Véritable « pilier » du collège, professeur principal en classe de troisième, elle est investit dans de nombreuses commissions. Elle utilise depuis quelques années la démarche d'investigation en physique-chimie, et nous verrons que son regard sera plus que pertinent, dans le cadre de notre étude, sur ces pratiques innovantes.
- E5 enseigne la physique-chimie au lycée d'enseignement général, en seconde générale dont il est l'un des professeur principal, et en première scientifiques. Il pratique depuis quelques années la démarche d'investigation et commence à mettre en place, ou plutôt à tester, la classe inversée avec l'une de ses classes de seconde.
- E6 enseigne le Français au lycée d'enseignement général, en seconde et en première. Elle est également professeur principal en seconde générale.
Elle met en place la pédagogie inversée depuis un an avec ses classes de secondes.

Le nombre d'enseignants sélectionnés peut sembler relativement faible, mais il fallait choisir des enseignants pratiquant ces deux pédagogies, et reconnus pour leurs démarches et leurs expertises. J'ai donc privilégié la « qualité » à la « quantité » dans mes choix de personnes interrogées.

Par contre, pour les élèves, le choix fut beaucoup plus difficile. Je devais choisir des élèves réceptifs à ma démarche de recherche, ayant assez de maturité pour comprendre les enjeux du questionnaire, le sens des questions et de la démarche.

En outre, ces élèves devaient accepter de consacrer une partie de leurs temps libres au sein de l'école, ce qui a posé de nombreuses difficultés « d'emploi du temps » et d'organisation, notamment avec les élèves du collège ciblés.

De plus ces élèves ont été sélectionnés dans la classe des enseignants choisis pour les entretiens, dans des niveaux différents: de la troisième à la terminale baccalauréat professionnel en passant par la seconde générale.

J'ai donc choisi, après mure réflexion et questionnement auprès de mes collègues, six apprenants âgés de quatorze à dix-huit ans. Toujours dans un souci de confidentialité, ces six élèves sont nommés A1, A2, A3, A4, A5 et A6

-A1 et A2 sont élèves de terminale baccalauréat professionnel en aménagement paysager, et élèves de E1 et de E2.

-A3 et A4 sont élèves en seconde générale et élèves de E5 et de E6.

-A5 est élève de troisième avec E4 et E3, et A6 est élève en troisième avec E4 en mathématiques et en physique-chimie.

Comme pour les enseignants, mes choix furent longuement réfléchis et débattus.

Précisons que ces élèves ne sont pas forcément ceux ayant les meilleurs résultats scolaires, mais plutôt ceux considérés comme étant les plus amènes à répondre à mes questions lors d'un entretien relativement long pour eux.

La forme des entretiens étant précisée et les cibles présentées, passons aux modalités de ces entretiens, le lieu, le déroulement et les guides d'entretiens utilisés pour les mener à bien.

3-1-4 Modalités des entretiens

Les entretiens réalisés dans le cadre de notre étude ont tous eu lieu au sein de l'Institut de Genech. Ces entretiens ont été menés en face à face à l'aide d'une grille d'entretien et se sont déroulés entre Novembre 2016 et Mars 2017.

La plupart d'entre eux ont duré entre quarante cinq minutes et une heure avec les enseignants. Pour ceux effectués avec les élèves, leurs durées furent plus courtes, de l'ordre d'une trentaine de minutes.

Comme je l'ai déjà précisé, j'ai la chance de connaître l'établissement et ses acteurs. Cependant, les nombreuses absences dues aux rassemblements à l'ENSFEA, les contraintes d'emplois du temps et

de disponibilités des enseignants et des élèves ont été un frein majeur pour organiser ces entretiens. Je me suis appuyé sur deux « guides » d'entretien : un pour les enseignants et un pour les élèves (voir annexe 1 et 2). L'objectif de ces guides est surtout de pouvoir engager une dynamique d'échange et non d'attendre les seules réponses aux questions posées.

Le but est également d'arriver avec un large panel de questions centrées sur la démarche d'investigation et la classe inversée pour alimenter notre travail théorique.

L'entretien ne devait pas tourner à l'interrogatoire, surtout avec les élèves. Il ne fallait pas que je sois « obnubilé » par mon guide, mais laisser une certaine liberté de réponses aux « interviewés ». Je devais aussi laisser l'occasion qu'apparaisse de nouvelles hypothèses, critères, idées émanant du terrain, et peut-être des différences avec ce qui fut établis théoriquement.

Ces guides n'avaient pas pour but d'enfermer la personne interrogée dans le sujet, mais d'autoriser certains écarts qui pourraient se révéler intéressants pour notre étude.

Une des difficultés étaient de trouver les bonnes questions et le bon ton qui pousseraient l'enquêté à aller plus loin dans sa réponse à la question posée.

Enfin pour conduire correctement ces entretiens, je devais avoir une position d'humilité et de fausse naïveté, sans pour autant faire l'ignorant ; le but étant de faire parler des personnes sur la démarche d'investigation et la classe inversée comme outils innovants adaptés à la génération d'élèves actuels. Sinon, comment interpréter des opinions si on ne connaît pas un minimum le sujet ? Mais je ne donne pas mon avis ou n'émet pas de jugement, il ne s'agit pas d'une conversation ordinaire...

Pour les entretiens conduits avec les élèves, l'objectif était également qu'ils prennent confiance et parlent sans retenu.

Lors de ces entretiens, j'ai eu un rôle actif : je cherche à alimenter les échanges, à trouver les bonnes relances, à approfondir les réponses en demandant des précisions, à demander des explications...Mais je ne devais pas non plus être trop interventionniste.

Par ailleurs, surtout avec mes collègues, nous sommes parfois sortis du questionnaire : certaines anecdotes par exemple reflétaient les pratiques pédagogiques de ces enseignants.

Ainsi, et nous le verrons dans la présentation et l'analyse des résultats de ces entretiens, nous avons récoltés deux types de données : des données objectives sur les pratiques elles mêmes et leurs conduites, et des données subjectives qui correspondent à des opinions, des points de vues...

Ces informations compléterons notre travail théorique sur les sujets de l'étude.

Passons maintenant à la présentation des résultats de ces entretiens et à leurs analyses.

3-2 Présentation des données et analyse

Qu'apporte les entretiens par rapport à la problématique ? Comment perfectionner notre travail théorique sur la démarche d'investigation et la classe inversée ?

3-2-1 Présentation des résultats des entretiens

Les données et les informations recueillies lors de ces entretiens ont pour but de compléter la partie théorique. Ils seront comparées aux conclusions que l'on a tiré de cette étude. La validité du cadre théorique établis viendra alors de l'intérieur de la recherche, des idées et réponses obtenues lors de ces entretiens.

La phase de retranscription des entretiens réalisés constitue une des difficultés majeures de notre travail de recherche. L'objectif est de rendre la retranscription la plus fidèle possible à ce qui a été dit lors de l'entretien tout en sachant que nous ne pouvons pas le retranscrire dans sa globalité.

Nous sommes amenés à faire des choix mais sans modifier les phrases, les mots, le déroulement des entretiens.

En fait, la transcription est déjà un premier moyen d'analyse.

Après la phase des entretiens et leurs retranscriptions viendra la phase d'analyse des informations recueillies.

Je rappelle que les guides d'entretiens utilisées sont en annexe, et que toutes les informations ont été récoltées lors de rencontres individuelles en face à face, au sein de l'Institut de Genech, de Novembre 2016 à Mars 2017.

Nous verrons par la suite si ces entretiens permettent de confirmer les critères d'efficacités et d'innovations établis sur ces deux pratiques sur le plan théorique, mais également s'ils apportent des informations supplémentaires, une certaine nuance ou des contradictions par rapport au travail théorique et de la perception qui émerge d'elle.

- La première idée à ressortir de ces entretiens avec les enseignants est que les élèves d'aujourd'hui ne sont plus les mêmes que ceux qu'ils ont rencontré au début de leurs carrières.

Pour E1 : *« le rapport à l'école et au travail est vraiment la grosse différence. Les capacités acquises par les élèves ne sont plus les mêmes ».*

Ce que confirme E5 : « *l'évolution de la société et du monde professionnel impacte le rapport au travail qu'ont les élèves* ». « *Les élèves ont un moins bon niveau à l'écrit, et rencontrent de plus en plus de difficultés dans la rédaction* » ajoute E6, enseignante de français. « *Les téléphones portables, les tablettes, les ordinateurs et l'accès à Internet partout et tout le temps, font que les élèves ont accès quand ils le souhaitent aux savoirs, ce qui change la donne pour nous* » rajoute E4. Pourtant, pour E3 et E2, les apprenants ne sont pas forcément différents de ceux qu'ils ont pu avoir auparavant : « *c'est la société, le monde qui a surtout changé* » précisent-ils.

Ces propos confirment l'évolution des élèves, leurs rapports différents à l'école et aux savoirs, et l'influence du numérique dans ces changements (même si ces changements sont liés à une multitude de facteurs sociétaux, familiaux...).

Cependant, ce rapport difficile avec le travail semble être confirmé par les élèves interrogés. Ils soulignent tous leurs difficultés à travailler chez eux. Au collège et en baccalauréat professionnel les élèves interrogés m'ont avoués travailler moins d'heure par jour et ne pas travailler le week-end... par manque de temps, d'intérêt ou d'envie.

Propos nuancés par A3 et A4, en seconde générale, qui eux m'ont dit travailler une à deux heures par jour et tous les week-end.

Une première distinction semble pouvoir être faite, en terme de quantité de travail personnel fournis entre les élèves issus de l'enseignement professionnel et ceux issus de l'enseignement général.

- Quand nous demandons aux enseignants comment ont évolué leurs pratiques pédagogiques au fil des ans, et pourquoi elles ont changé, les réponses sont très semblables.

Ainsi E1 précise : « *J'ai abandonné le cours magistral. Mes élèves sont beaucoup plus actifs en classe qu'auparavant. J'ai de plus en plus un rôle d'accompagnateur. La démarche d'investigation et la classe inversée, permettent aux élèves de travailler en classe. Je peux consacrer plus de temps à leurs difficultés, leurs problèmes et les aider réellement.* »

E3 insiste sur le travail de groupe en classe, et l'utilisation du numérique, notamment la tablette numérique au collège.

E4 ajoute : « *J'essaie de varier le plus possible le travail, les pratiques et les supports. La démarche de recherche est particulièrement intéressante pour mettre les élèves au travail, créer de la motivation et utiliser la tablette numérique. En plus, utiliser des faits authentiques parle aux élèves* ».

E6 insiste sur le fait que la classe inversée, qu'elle a commencé à mettre en place il y a deux ans permet de « *libérer du temps en classe pour accompagner les élèves, car les gros apports de*

connaissances sont fait sous forme de classe inversée, donnée à travailler à la maison, et je peux faire travailler plus facilement les élèves par groupes de niveaux ».

E2 rajoute *« qu'il a fallu s'adapter à un public nouveau, développer de nouvelles pratiques, méthodes qui répondent à leurs besoins. La démarche d'investigation permet de plonger les élèves dans des problématiques réelles. Cela les intéresse plus et permet de développer de nouvelles compétences ».*

- Tous les enseignants insistent sur le fait qu'une des principales difficultés rencontrée lors de la mise en place de ces pratiques est la gestion du temps accordé à chaque élève ou groupe d'élèves.

E3 et E4 signalent pourtant que si la démarche d'investigation n'était pas une recommandation des référentiels, elles n'auraient peut-être pas opté pour cette pratique : *« je ne sais pas si nous imposer des pratiques pédagogiques, ou l'utilisation de tablettes numériques comme au collège, sont des bonnes choses. Pour nous et pour les élèves. On nous en demande toujours plus, sans vraiment nous former. Sommes nous encore libres dans nos pratiques pédagogiques ? »* se questionne E4.

Ces pratiques semblent donc de bonnes « idées » mais les imposer pourrait frustrer certains enseignants dans leurs libertés ou dans leurs capacités de sujet de ce qui est pertinent ou pas pour leurs élèves.

- Quand nous demandons aux élèves en quoi l'enseignement qu'ils ont aujourd'hui est différent et quelles en sont les conséquences, les réponses sont diverses : ils apprécient de pouvoir travailler à leur rythme, de pouvoir gérer leur temps de travail dans le cadre de la classe inversée. Par contre, pour A5 en troisième et A1 en terminale professionnelle, le fait d'être plus actif en classe n'a pas que de bons cotés : *« On ne fait que travailler. Avant on pouvait écouter ou pas. Là on est obligé de se mettre au travail, seul ou en groupe, pour ne pas pénaliser le groupe, ou parce que E1 circule tout le temps dans la classe pour voir ce que l'on fait. On a pas l'habitude, c'est fatigant ! »*

- En revanche, les élèves sont quasi-unanimes concernant la démarche d'investigation : le fait de travailler sur des problèmes concrets, le plus souvent en groupe, d'avoir du temps pour chercher et débattre ensemble paraît les satisfaire: *« on travaille en groupe et du coup le temps passe plus vite »* note A2. *« On doit se poser les bonnes questions et réfléchir pour trouver les solutions, et se ne sont pas toujours les bons élèves qui trouvent en premier »* ajoute A5.

Pour A5, l'utilisation de la tablette numérique au collège, dans le cadre de la démarche d'investigation ou de tâches complexes, permet de rendre le cours plus interactif, visuel, ludique : *« On peut chercher nous mêmes les réponses sans demander au professeur ».*

De plus, tous les élèves m'ont dit lors des entretiens que ces enseignants étaient beaucoup plus disponibles pour les aider ou qu'ils leur consacraient plus de temps individuellement : « *il a le temps de nous aider et de nous donner des conseils* ».

Ce sentiment est partagé par les enseignants qui confirment consacrer plus de temps aux élèves en classe, qu'ils sont beaucoup plus disponibles pour les élèves en difficultés : « *Avec la classe inversée je suis plus accompagnateur qu'acteur. J'ai le sentiment de réellement aider les élèves* » notent E1 et E6.

Qu'en à E3, la pratique de la démarche d'investigation entraîne un changement relationnel avec les élèves: « *Ils sont plus autonomes, nous devons les guider* ».

- Les élèves interrogés ont insisté sur le fait que les enseignants concernés par ces pratiques sont ce qu'ils ont appelé « *des bons profs* » et que tout les enseignants ne s'intéressent pas à eux de la même façon. Nous entrons ici dans l'affectif qui est difficile à analyser objectivement. Par ailleurs, nous pouvons nous demander si ces enseignants « *sont de bons profs* » parce qu'ils mettent en œuvre ces pratiques pédagogiques innovantes, ou parce qu'ils sont passionnés et très impliqués dans leur métier. D'ailleurs le fait d'être impliqué et motivé n'entraîne-t-il pas la mise en place de nouvelles pédagogies ?

- Ce qui ressort également de ces entretiens, c'est l'importance du travail en groupes.

Pour E6 cela permet de « *Mixer les élèves, les groupes. Cela joue sur la cohésion de la classe et les oblige à travailler, discuter avec des élèves différents, qui ne sont pas forcément leurs amis* ».

E4 et E5 insistent eux sur le fait que le travail de groupe permet de responsabiliser les élèves et de les rendre plus autonomes. E5 nous dit que lors de la mise en place de démarches d'investigations, il « *attribue un rôle à chaque membre du groupe* ». Pour E2 cela permet de « *mobiliser les ressources des camarades, à partager ses connaissances* ». E1 parle lui de « *de répartition des tâches puis de mise en commun* ».

- Ce qui remonte également de ces entretiens, c'est que la démarche d'investigation n'est pas toujours pratiquée de la même façon par ces enseignants mais que tous partagent des objectifs communs qui sont de rendre l'élève acteur de son apprentissage et favoriser le travail collaboratif.

Cependant, tous signalent les grosses difficultés rencontrées par les élèves lors du passage à l'écrit « *à cause de la refonte et des modifications des programmes du collège et du primaire ces dernières années* » selon E6.

- Pour les élèves interrogés, l'influence de ces pratiques est plus nuancée. A4 et A6 se sentent plus engagés dans leurs apprentissages mais parle « d'obligation » d'être plus engagé : « *si on ne travaille pas quand on est en groupe en travaux pratiques on pénalise le groupe* ».

Se sentir obligé est une limite, une contradiction puisque ces pratiques ont pour but de rendre les apprenants acteurs et motivés.

Pour A1, la classe inversée pratiquée par E1 l'oblige à travailler le cours chez lui : « *sinon on ne peut pas faire le travail et les exercices en classe* ». A5 ajoute : « *on nous laisse chercher et nous tromper en T.P, sans nous pénaliser et ça c'est bien* ». « *Il ne nous impose pas sa façon de faire mais nous laisse chercher en nous aidant* » renchérit A4.

Par contre, A2 dit qu'il ne sent pas plus motivé ou engagé : « *Sa dépend de moi et pas de l'enseignant ! Sa dépend de la matière, de la leçon, de l'heure à laquelle nous avons cours* ».

- Tous soulignent pourtant que, globalement, ces pratiques ont une influence positive sur leur travail. Voilà quelques exemples de commentaires qui m'ont été livrés par les élèves : « *on ne fait pas que écouter ou écrire en classe* » ; « *Avec E1 on a beaucoup de travail personnel mais en classe c'est mieux* ».

A2 ne semble pas adhérer au principe de la classe inversée : « *je n'aime pas. C'est pas le professeur qui m'explique le cours mais ma mère, et en plus elle est pas très bonne. Et puis moi il me faut un vrai cours dans mon cahier pour que j'apprenne, pour que je puisse réviser. Là en classe on fait toujours les mêmes choses, des exercices ou des activités avec des documents. En plus je suis toujours dans le plus mauvais groupe et au final je ne suis pas motivé.* ». Quand je lui demande pourquoi il ne profite pas du travail en classe pour poser des questions et demander des explications, il me répond un peu gêné : « *C'est toujours les bons élèves qui posent des questions et qui appellent le professeur* ».

« *Cela dépend si on a envie de lui parler, de lui poser des questions. Si on ne fait rien et on demande rien, ça ne change pas grand chose par rapport à avant* » déplore A5.

Nous en revenons à cette notion de temps à « partager » pour l'enseignant, au rôle de l'affectif qui semble primordial dans la mise en place de ces pratiques pédagogiques, ainsi qu'à l'importance de l'estime et de la confiance en soi dont semble souffrir A2.

Au fur et à mesure de ces entretiens, je me rends compte que la diversité des opinions des enseignants et des élèves rencontrés, permet tout de même de commencer à dégager des tendances bien précises sur ces pratiques mais également un certain nombre de contradictions.

Bien qu'ils existent des différences dans les propos recueillis, les élèves paraissent beaucoup plus unanimes qu'en à la mise en place de la démarche d'investigation que pour la classe inversée. Le point positif de la classe inversée souligné par les élèves, est la possibilité pour eux de « *faire nos devoirs quand on veut, de pouvoir regarder les vidéos ou les liens internet dans le bus ou dans la voiture. On gère notre travail un peu comme on veut* » selon A4.

- Quand je demande aux enseignants si ces pratiques ont une influence sur la discipline, sur la gestion de la classe, la réponse est oui. Mais tous m'ont indiqué n'avoir jamais vraiment eu de problèmes de disciplines majeures. E6 précise tout de même que depuis qu'elle met en place la classe inversée « *la classe n'est pas silencieuse, il faut accepter le bruit et les échanges entre élèves* ». E1 confirme ces propos mais insiste sur « *la liberté, le respect de la parole et de l'opinion des autres* ».

Il semblerait qu'il y ait moins de petits conflits car les élèves se mettent au travail plus rapidement et sont plus libres dans leurs propos et la gestion de leur travail.

A5 dit « *s'être calmé* » parce qu'il voit bien que les autres membres du groupe ou les autres élèves travaillent. Mais il ajoute tout de même que cela dépend de l'enseignant.

Le travail de groupe, que ce soit dans le cadre de la démarche d'investigation ou de la classe inversée, semble pouvoir canaliser plus facilement les élèves ayant un comportement « difficile ».

Pour A2 : « *c'est super en groupe, on peut se lancer des défis, et comme on a souvent tous un rôle, si certains ne sont pas sérieux dans le groupe, on est tous pénalisé à la fin* ».

Propos nuancé par A1 : « *ceux qui étaient sérieux avant le sont restés, et ceux qui ne l'étaient pas ne le sont toujours pas* ».

Nous voyons donc ici que ces pratiques sont une façon supplémentaire de gérer des classes plus difficiles en terme de comportement.

- Pourtant, pour l'instant, l'influence de ces pratiques innovantes sur les modalités d'évaluation et sur les résultats des apprenants ne paraît pas évident. Plusieurs enseignants m'ont dit qu'ils manquaient de recul, et qu'ils n'avaient pas changé fondamentalement leurs façons d'évaluer les élèves. Mais E1 et E2 m'ont affirmé qu'ils utilisent davantage l'évaluation pour former. Ils évaluent comment les élèves maîtrisent les savoirs. Ils laissent de plus en plus souvent le « cahier » des élèves lors des interrogations et ne mettent pas de notes inférieures à dix pour les situations d'apprentissages.

- Les élèves ont des propos différents selon leurs parcours scolaires, leurs échecs ou leurs réussites : A1, A3 et A5 m'ont dit mieux comprendre les cours mais n'ont pas forcément de meilleures notes.

A2 trouve cela plus dur, même s'il a accès au cours ou à internet car « *il ne suffit pas d'apprendre, en plus il faut comprendre et savoir chercher la bonne information* ».

Pour A4 c'est plus facile car « *on fait plus d'exercices et on travail sur des cas concrets en classe et lors des interrogations* ».

A6 ajoute : « *C'est sur les gros devoirs surveillés que j'ai le plus de difficultés, de moins bonnes notes* ».

Tous m'ont parlé du sentiment de « mieux apprendre » car l'enseignant prend plus de temps pour expliquer individuellement ou à un petit groupe d'élèves, qu'il les laisse chercher et se tromper.

A6 conclut : « *C'est bien tout ça mais pas forcément pour moi...* ».

Une nouvelle fois, l'hétérogénéité des élèves révèle quelques paradoxes étonnants, car de l'avis de tous les enseignants interviewés, la classe inversée et la démarche d'investigation permettent une plus grande différenciation des élèves, en créant des groupes de niveaux différents, en consacrant plus de temps aux élèves en difficultés, en apportant des aides méthodologiques, des « outils » répondant aux besoins des élèves.

Pourtant, E3 et E4 nuancent ces propos: « *Au niveau pédagogique, il n'y a pas vraiment de différenciation pour la démarche de recherche, mise à part la mise en activité plus rapide et différente : on ne peut pas vraiment parler de différenciation* ».

La pédagogie inversée répondrait donc mieux à ce critère de différenciation des élèves que la démarche d'investigation d'après les enseignants questionnés.

Ces pratiques pédagogiques ont évidemment des inconvénients.

- Pour les enseignants, une réponse est apparue clairement à savoir que le temps de préparation des séances est beaucoup plus long avec ces deux pratiques. Créer des supports, repenser la progression, trouver ou créer des vidéos, trouver des sites internet adaptés, construire une démarche de recherche bien faite, prend beaucoup de temps.

Un autre problème évoqué pour la classe inversée est « le problème technique d'accès et de connexion à internet » selon E1, ce qui crée une différence entre les élèves.

E6 insiste sur le fait que les parents sont les moins réceptifs à la classe inversée. Elle parle de « *retours négatifs* » de certains parents malgré ses explications et précisions faites en début d'année.

Nous pouvons comprendre certains parents qui n'ont jamais suivi ce genre de pédagogie lors de scolarité, et qui peuvent penser que leurs enfants servent de « cobayes » à des expérimentations pédagogiques.

Cependant elle ajoute que cela permet de gagner énormément de temps en classe, à limiter l'apport de savoirs théoriques. E6 dit que ce « besoin » de changer est devenue une « envie », mais E4 parle, une nouvelle fois, d'obligation pour la démarche d'investigation mais reconnaît les cotés bénéfiques de cette pratique.

Seule ombre pour elle, la démarche de recherche est beaucoup plus facile pour certains élèves qui ont déjà des connaissances sur le sujet ou une bonne culture générale.

En outre, d'après E2 et E5 une des difficultés de la tâche complexe viendrait du fait qu'une bonne démarche de recherche nécessite une bonne préparation, donc une bonne connaissance du sujet et parfois des connaissances pluridisciplinaires.

Ces professeurs m'indiquent également qu'ils ont le sentiment d'être eux mêmes beaucoup plus actifs, présents et utiles pour les apprenants, ce qui peut parfois être plus fatiguant qu'un simple cours magistral.

- Les élèves se plaignent du travail personnel trop important dans le cas de la classe inversée. A2 indique que « *Si on ne travaille pas chez nous, on ne peut pas suivre, ou faire le travail en classe, et donc on est perdu par rapport aux autres* ».

Tous trouvent « l'idée » de la démarche de recherche et d'investigation très bonne et intéressante. Ils regrettent le fait d'avoir l'impression de ne pas avoir de « cours », de leçons, surtout pour les tâches complexes basées sur des documents. La synthèse faite par les enseignants en fin de séance ne semble pas suffisante : « *J'ai besoin d'un cours, d'un support, d'un cadre pour apprendre* » nous redit A2.

Pour A1 c'est difficile car il a l'impression de devoir : « *Faire son cours lui même. On reçoit tous sur internet et on doit se débrouiller. Et même si E1 a le temps de nous réexpliquer en classe, c'est pas pareil qu'un vrai cours* ».

Une réponse inattendue, surprenante, est venue de la moitié des élèves interrogées (A2, A3 et A5) qui reprochent la trop forte présence du numérique et de l'informatique à l'école, et notamment pour la classe inversée. Ainsi A5 dit : « *Avec la tablette numérique que l'on a au collège, et les cours de E1 par exemple, on est tout le temps sur l'ordinateur, la tablette, devant des écrans, sans compter nos téléphones portables, à l'école et à la maison, et après ils (les enseignants) disent qu'on ne sait pas bien écrire ou rédiger* ». Cette remarque montre la lucidité des élèves dans leur rapport avec le numérique et l'écrit.

Apparemment ces élèves chercheraient autre chose à l'école mais A3 fait remarquer tout de même « *On sait bien que vous faites ça pour vous adapter à nous, mais il ne faut pas en abuser quand même* ».

On voit apparaître une nouvelle fois toutes les nuances et subtilités à apporter aux conclusions que nous avons établis de façon théorique sur ces deux pratiques quand on prend note des remarques des élèves et des enseignants sur le sujet.

- Dernière question abordée avec mes interlocuteurs lors des entretiens : Que souhaiteriez vous changer, modifier, améliorer dans vos pratiques?

Encore une fois les réponses sont très variables selon les personnes, enseignants ou élèves, interrogés.

E1, E2 et E5 voudraient développer l'évaluation par compétences, et pas seulement les connaissances, et si possible, limiter le plus possible les notes.

E1, E3 et E4 souhaiteraient développer les activités permettant des démarches d'investigation en utilisant la tablette numérique: « *Ce n'est que le début d'un long processus de mutation* » pour E1.

E6 parle de sa volonté de développer la pédagogie différenciée et de « *Resserrer le lien entre la maison et la classe* ». Elle aimerait également avoir des formations pour maîtriser davantage les outils techniques et numériques, vidéos, capsules...

E4 insiste une nouvelle fois sur son souhait de « *Garder sa liberté pédagogique* », sa liberté de choisir et d'adapter son enseignement comme elle le souhaite, de ne pas se sentir contraint dans ses choix.

Les élèves voudraient davantage de pluridisciplinarité entre les matières et une meilleure prise en compte de la diversité des élèves même s'ils reconnaissent que beaucoup d'efforts sont faits en la matière à l'Institut de Genech : « *Ici c'est bien. Dans mon ancien collège les professeurs s'en fichaient* » dit E5.

- A l'issue de ces entretiens, nous trouvons une certaine cohérence dans les propos des enseignants, mais également des ressentis différents sur la mise en œuvre de la démarche d'investigation et de la classe inversée.

Pour les élèves, nous constatons également des points communs dans les informations recueillies même si les retours sont beaucoup plus variés et critiques.

Toutes ces informations récoltées sur le « terrain » auprès des acteurs de ces pratiques vont nous permettre d'étayer les critères et conclusion établis d'un point de vue théorique sur la pertinence de la démarche d'investigation et la classe inversée en tant que pratiques innovantes adaptées à la génération actuelle d'élèves.

Passons à l'analyse de ces résultats et mettons les en perspective par rapport au cadre théorique.

3-2-2 Analyse des résultats et réflexion par rapport au cadre théorique

Que nous apportent ces données obtenues lors de ces entretiens ? En quoi complètent-elles ou réfutent-elles ce que nous avons établi dans notre étude théorique ? Permettent-elles de mettre en évidence la capacité novatrice, d'adaptabilité et d'efficacité de ces deux pratiques ?

Ces questions constituent le fil conducteur de notre analyse.

L'analyse se fera à partir de l'association entre les informations concrètes, celles recueillies lors de notre enquête et les modèles théoriques dans un mouvement d'aller-retour entre savoir « local » et savoir « général ». Il s'agit de se libérer de la seule « intuition » pour la combiner avec des propositions théoriques connues et mises à l'épreuve sur le terrain (Kaufman, 2011).

Interroger les acteurs de ces deux pratiques étaient donc fondamentale. Mais comment interpréter facilement des opinions ou des représentations sans se confronter à un modèle théorique?

L'analyse et la synthèse des informations fournies par les enseignants et les élèves se présenteront sous forme de tableaux.

Un premier tableau permet de résumer les données importantes récoltées. Celui-ci présente les avantages et les inconvénients de la démarches d'investigations et de la classe inversée, pour les élèves et les enseignants.

Puis, à l'aide de ce premier tableau, nous en construirons un second qui reprendra le modèle et la structure du tableau construit au 2-3-3 pour notre étude théorique. Ce deuxième tableau reprend les critères théoriques, auxquels s'en ajoutent de nouveaux déduits de nos entretiens (voir tableau n°1 p 35). Nous verrons dans quelle mesure la démarche d'investigation et la classe inversée répondent à ces critères à partir des informations recueillies sur le terrain.

Ce tableau permettra une comparaison « synthétique » entre nos « modèles et interprétations théoriques » et celles venant des professeurs et des apprenants.

Une fois ce travail terminer, nous pouvons passer à une critique de l'analyse réalisée. Résumons les avantages et les inconvénients, pour les élèves et les enseignants, à partir des entretiens, de ces deux pratiques dans un tableau.

Tableau n°2 : Synthèse des avantages et des inconvénients de ces deux pratiques pour les élèves et les enseignants.

Public	Enseignants		Élèves	
Pratiques pédagogiques	Démarche d'investigation	Classe inversée	Démarche d'investigation	Classe inversée
Avantages de ces pratiques	<ul style="list-style-type: none"> - Mobilise les ressources et les connaissances des camarades lors de travaux en groupe - crée de l'émulation, de la motivation - pédagogie active: l'élève est moteur et acteur - facilite l'autonomie des élèves - mise en activité plus rapide - élèves sont plus réceptifs à des cas concrets - rôle d'accompagnateur de l'enseignant - plus de temps pour expliquer et gérer les groupes - facilite l'évaluation par compétences - plus grande liberté de paroles et d'agir - moins de conflits et davantage de débats 	<ul style="list-style-type: none"> - facilite le travail de groupe, par thème, par niveau - facilite la pédagogie différenciée -pédagogie active - libère du temps en classe, pour aider, expliquer, accompagner les élèves - facilite l'autonomie des élèves - permet de varier les pratiques plus facilement - mise au travail plus rapide en classe -meilleure relation enseignant-élèves - meilleur cohésion de classe 	<ul style="list-style-type: none"> - possibilité de chercher et de se tromper sans être pénalisé - obliger de réfléchir - travail en groupe - permet d'apprendre de ces camarades - un problème concret et réaliste à résoudre, avec des objectifs et des rôles clairement définis - l'enseignant est plus proche - l'enseignant s'intéresse à ce que l'on dit et fait. - sentiment de mieux comprendre 	<ul style="list-style-type: none"> - liberté dans la gestion du temps pour lire, regarder, étudier le cours - plus autonome -travail en groupe parfois - l'enseignant est beaucoup plus proche. Il nous aide à faire des exercices, nous expliquent, nous consacrent du temps - l'enseignant s'intéresse à ce que l'on fait - obliger de travailler chez soi pour suivre en classe - sentiment de mieux apprendre

Inconvénients de ces pratiques	- gros travail de préparation des séances	- très gros travail de préparation	- groupe pénalisé si un de ces membres ne travail pas	- beaucoup de travail personnel
	- trouver un sujet réaliste et cohérent	- nécessite un minimum de maturité de la part des élèves	- sujet parfois difficile	- beaucoup de travail en classe
	- les élèves ne sont pas toujours coutumiers de ces pratiques	- difficile pour les élèves très scolaires	- difficile parfois de travailler en groupe	- pas assez de cadre et de structure. Pas de cours dans le cahier
	- la classe est plus bruyante	- difficile pour les élèves ayant besoin d'un cours très structurés	- nécessaire parfois d'avoir quelques connaissances sur le sujet	- doit aller vers l'enseignant, être demandeur
	- les difficultés de rédaction des élèves	- bonne maîtrise de l'outil numérique	- parfois pas assez de temps	- trop d'informatique, de numérique
	- les sujets peuvent être en constante évolution, amélioration	- les élèves ne sont pas habitués	- difficile d'expliquer et de rédiger clairement une réponse ou un protocole	- peut se sentir stigmatiser lorsque l'on est des le groupe des élèves les plus en difficultés
	- nécessite parfois des connaissances pluridisciplinaires	- retours parfois négatifs des parents	- pas assez de cadre, de structure	
	- accepter que la classe soit parfois bruyante			

Ce tableau résume l'avis et les sentiments des élèves et des enseignants interrogés vis à vis de ces deux pratiques.

Nous confrontons alors les résultats « synthétiques » de ce tableau aux éléments théoriques pour voir si les retours du terrain répondent de la même façon aux retours de critères d'efficacité et d'adaptabilité que les interprétations faites lors de notre étude théorique.

Deux nouveaux critères venant des entretiens vont s'ajouter à ceux établis théoriquement. Il s'agit de la possibilité de varier les pratiques et de la plus grande liberté (d'actions, de parole, de réflexion, de décision....) accordée aux élèves et aux enseignants.

Le tableau ci-après, qui garde le même système de « notations » concernant la réponse à l'efficacité et l'adaptabilité de ces pratiques à la génération d'élèves actuelles, à savoir :

- ++: pratique répondant totalement au critère établis.
- +: pratique répondant au critère établis.
- 0: pratique ne répondant pas plus au critère que des pratiques pédagogiques « classiques »
- - : pratique ne répondant pas au critère établis

A noter une nouvelle fois, que le niveau « 0 » signifierait que cette pratique n'est pas innovante selon le critère considéré.

Tableau n°3 : Réponses de la démarche de recherche (et d'investigation) et de la classe inversée aux critères d'efficacités pédagogiques à partir des entretiens.

Public	Enseignants		Élèves	
	Démarche d'investigation ou de recherche	Classe inversée	Démarche d'investigation ou de recherche	Classe inversée
Pratiques pédagogiques Critères d'efficacités et d'adaptabilités dans le contexte présent				
Modèle pédagogique constructiviste ou socio-constructiviste	++	++	++	++
Diffusion plus horizontale des savoirs: travail de groupe/collaboratif	++	+	++	+
Responsabiliser les élèves dans leurs apprentissages et développer leurs autonomies	+	++	+	+
Éveiller la curiosité des élèves	++	+	+	0
Utilisation des TICE comme outil pédagogique	+	++	+	++
Laisser du temps pour les apprentissages/autonomie dans la gestion du temps.	+	++	+	++
Pratiquer la pédagogie différenciée/prendre en compte les différences entre les élèves	0	++	0	+
Utiliser des situations de problèmes basées sur des activités concrètes, sur des faits réels	++	+	++	0
Utiliser de préférence l'évaluation formative	++	++	+	0
Créer de l'émulation et de la motivation	++	+	+	0
Dimension relationnelle plus forte dans l'acte pédagogique et éducatif.	+	++	+	+
Variétés des activités proposées	+	+	0	0
Plus grande liberté (de parole, d'actes, de décision...)	++	++	+	+

- D'abord, nous nous apercevons que la très grande majorité des critères déterminant les caractères novateurs, d'efficacité et d'adaptabilité de ces pratiques sont validés par les enseignants et les élèves.

L'aspect théorique de notre étude semble donc validé, par ces retours d'expériences, lui aussi.

- Deuxième constatation, nous remarquons que les élèves et les enseignants ont des différences d'appréciation qu'en à la « réponse » de ces pratiques aux différents critères choisis. Par exemple, les élèves ne trouvent pas que la classe inversée et la démarche d'investigation puissent proposer une plus grande variété des activités proposées contrairement aux enseignants.

De même, si nous prenons le cas de la classe inversée, les élèves interrogés ne trouvent pas que celle-ci permet une mise en place plus aisée ou plus régulière d'évaluation formative, en tout cas aucun retour ne nous a été fait dans ce sens.

Notons que les enseignants impliqués dans cette étude ont déjà une connaissance théorique et « expérimentale » de ces pratiques, et une maîtrise du vocabulaire didactique que les élèves n'ont pas.

Nous voyons tout de même qu'il y a une certaine cohérence et/ou logique entre les retours des enseignants et des élèves.

Notre enquête montre également que la démarche d'investigation semble faire l'unanimité auprès des élèves et des enseignants. Même si certains « regrets » ont été exprimés (voir les inconvénients dans le tableau n°2 p 55-56), tous s'accordent pour souligner l'efficacité, la subtilité et le caractère novateur de cette pratique (voir les avantages et les réponses de la démarche d'investigation aux différents critères).

- Les retours concernant la classe inversée sont beaucoup plus nuancés, surtout de la part des élèves. Le manque de recul évident des enseignants, le fait que les élèves, comme les enseignants « découvrent » cette pratique et que la classe inversée soit totalement novatrice d'un point de vue pédagogique, entraînent un bouleversement total de leurs habitudes.

Les élèves ne semblent pas totalement adhérer à cette pédagogie et la trouve contraignante bien qu'ils en reconnaissent certains bienfaits.

- Il faut noter l'importance soulignée par ces acteurs de varier le plus possible les activités. Il s'agirait d'une des clefs de la réussite et de la motivation des élèves.

Lorsque la classe inversée est pratiquée il faudrait proposer non seulement des exercices et des activités « classiques » mais également des exposés, des travaux pratiques, du travail de groupe, des débats et pourquoi pas des démarches d'investigation !

De la même manière, lors de démarches de recherche il ne faudrait pas uniquement proposer des travaux en groupes ou des travaux pratiques lors de démarches d'investigations car tous les sujets ne s'y prêtent pas. Ce genre d'activité risquerait de lasser les élèves.

- Les enseignants soulignent aussi que les apprenants doivent être un minimum « matures » pour pouvoir pratiquer sereinement et correctement ces pédagogies. Le but est bien de rendre les élèves acteurs de leurs apprentissages, de développer leurs autonomies, de les responsabiliser...mais cela nécessite un « terreau fertile » pour pouvoir aboutir à ces objectifs.

- Par ailleurs, un critère particulier, et me semble-t-il indépendant de l'activité ou de la pratique pédagogique choisies, est l'importance du côté affectif de l'acte éducatif. Difficilement observable et quantifiable cet aspect apparaît comme primordial pour les élèves. On touche une nouvelle fois aux limites du sujet et de nos critères. Comment juger du rôle de l'affect, de l'émotion, des sentiments ? Comment évaluer objectivement l'envie, l'enthousiasme, la motivation amenées par un professeur ?

Pourtant, s'il n'existe pas d'enseignant modèle, ces pratiques nouvelles, pour toutes les raisons évoquées dans les tableaux précédents, permettraient de développer cette motivation, cet enthousiasme, cette curiosité. En accordant plus de temps aux élèves, elles permettraient de mieux connaître les élèves et donc de créer ce lien affectif dont ils ont besoin.

Enfin cette analyse met également en évidence l'investissement des enseignants questionnés dans leurs pratiques. En effet, tous consacrent énormément de temps à l'élaboration, à la mise en place, au perfectionnement de ces pratiques pédagogiques. Tous sont à l'écoute de leurs élèves, pensent avant tout à leurs réussites, à la manière la plus efficace pour pouvoir leur transmettre de nouveaux savoirs et de nouvelles compétences.

D'ailleurs, lors des entretiens, tous les élèves, malgré leurs critiques, saluent le dévouement de ces enseignants et reconnaissent en eux de grandes qualités de pédagogues et leurs efforts pour améliorer et s'adapter à eux, avec plus ou moins de réussites.

Plusieurs enseignants regrettent tout de même le manque d'informations et de formations de la part du ministère, et la nécessité toujours plus grande de s'adapter aux élèves et non aux élèves de s'adapter à l'école.

3-2-3 Critiques de l'analyse réalisée

Il s'agit de faire une autocritique de l'analyse réalisée tant dans sa forme que dans son contenu.

Tout d'abord, nous pouvons critiquer la forme de cette analyse.

J'ai choisi de présenter cette analyse à l'aide de deux tableaux pour permettre une lecture plus facile de la retranscription des entretiens et de l'analyse qui en a été faite. Ces tableaux doivent également permettre de comparer aisément les éléments théoriques établis et les conclusions qui ressortent de ces interviews.

- Cependant en résumant de la sorte nos conclusions dans un tableau nous pouvons craindre une perte d'information et un manque de finesse dans l'analyse. De plus, les critères théoriques servant de base à notre travail méthodologique s'appuient certes sur des lectures et des recherches dans ces domaines, mais ont été « sélectionnés » selon ma perception de l'enseignement, mes connaissances sur ces pratiques innovantes (notamment la démarche d'investigation) et les lectures que j'ai choisies ou que l'on m'a conseillé.

- Il y a une part de subjectivité dans ce travail de recherche et d'analyse. Nous retrouvons cette subjectivité dans le choix d'étudier la classe inversée et la démarche de recherche dans le cadre de l'enseignement des sciences et des enseignants sélectionnés. Je connais et j'enseigne dans l'établissement concerné par cette étude et ceux sont mes collègues qui ont répondu à mes questions.

- En outre, cette analyse des propos recueillis dans le tableau n°3 se fonde sur le travail théorique, la retranscription des propos et leurs interprétations. La retranscription, qui rappelons le constitue déjà une sorte de première analyse, ne fut pas une tâche facile. J'ai du faire des choix, sélectionner les réponses qui me semblaient les plus pertinentes pour notre travail. Ces retranscriptions des entretiens, résumées dans le tableau n°2 portant sur les avantages et les inconvénients de ces pratiques, ont permis de concevoir le tableau n°3 et de plus ou moins valider les critères et même d'en ajouter deux autres.

- Mais cette phase est sujette à ma propre interprétation des informations et des opinions obtenues. De même que la réponse de la démarche de recherche et de la classe inversée aux différents critères l'est. J'ai bien entendu essayé d'être plus objectif, réaliste et cohérent mais il s'agit certainement de la partie la plus délicate et sujet à controverse de notre travail.

De plus pour une analyse plus fine des informations obtenues sur le terrain, j'aurai du prendre en compte le parcours de chaque personne interviewée car pour réellement comprendre une position, un point de vue, il faut aussi comprendre sa trajectoire « sociale » (Bourdieu, 1993).

Les enseignants et les apprenants ont parlé en leur nom et ont exprimé une position propre et particulière. J'ai donc du généraliser ces opinions, notamment pour la classe inversée étant donné le nombre très limité de professeurs mettant en place réellement cette pratique à l'Institut de Genech.

- En ce qui concerne les élèves, ils m'ont été « conseillés », après discussions, par les enseignants concernés et le choix ne fut pas fait de manière aléatoire. Pour la retranscription, l'interprétation et l'analyse leurs informations les critiques peuvent être les mêmes que pour les professeurs.

Cependant, j'ai trouvé les élèves particulièrement critiques envers le système éducatif et les enseignants. Pourtant, les élèves choisis ont des âges différents, sont issus de filières et de niveaux différents et ne sont pas tous en situation d'échec. Une nouvelle fois pour une analyse plus fine des données recueillies, une prise en compte du parcours personnel de chacun aurait été pertinent.

J'ai également du nuancer certains des propos des élèves lors de la retranscription des questionnaires mais je suis resté fidèle à l'esprit de leurs avis. Cette sévérité envers le système scolaire me laissa perplexe, surtout si nous prenons en compte le contexte de l'étude, l'Institut de Genech, une école privé catholique de grande renommée, se situant dans un cadre que j'estime très favorable à l'épanouissement personnel et scolaire des élèves. Ce discours très critique est-il alors lui même objectif ? Ou influencer par un discours familial, médiatique et un contexte social particulier ?

- Un autre thème, en lien avec notre travail, aurait pu être abordé dans un autre contexte que cette étude. Il s'agit du statut des enseignants.

Tous, à un moment ou un autre de l'entretien, ont parlé du manque de reconnaissance de leur travail de la part des parents, des élèves, de l'état et donc de la société en générale. Tous font des efforts pour améliorer les résultats des élèves. Ils essayent de faire évoluer leurs pratiques. Ils s'adaptent aux élèves en proposant de nouvelles pratiques pédagogiques. Pourtant ils ne sentent pas toujours soutenus. Les enseignants essayant de mettre en place la classe inversée prennent un « risque » en quittant leurs « zones de confort » qu'offre un enseignement plus traditionnel.

On voit bien que notre analyse est critiquable pour différentes raisons, mais elle garde une certaine cohérence dans sa forme et sa logique de construction. Elle permet également une lecture simple et rapide des résultats mais si des pistes d'évolutions et d'améliorations sont envisageables.

Entamons maintenant la dernière partie de notre travail de recherche qui portera sur une analyse critique de la méthodologie utilisée et de son lien avec l'interprétation des résultats obtenus par rapport au cadre théorique.

3-3 Interprétation des résultats dans le cadre de l'étude

Après cet important travail de retranscription et d'analyse des données recueillies lors des différents entretiens, nous allons juger ici de la pertinence de la méthode utilisée pour recueillir des informations, nouvelles ou pas, et discuter de l'interprétation qui en a été faites.

3-3-1 Critique de la méthodologie utilisée

D'abord, pour notre travail de recherche nous avons opté pour l'entretien semi directif, en accordant une grande liberté de parole aux interviewés.

Ces entretiens n'avaient pas comme but d'être représentatif (pour cela nous aurions opté pour des questionnaires), mais comme objectif de reconstruire l'univers sur lequel on travaillait, de reconstruire une représentation objective du caractère innovant, efficace et adapté de la démarche d'investigation et de la classe inversée.

Ainsi, il faut davantage voir ces entretiens dans leurs dimensions relationnelles et dans son contexte social plutôt qu'une simple collecte d'informations.

L'enquête est quoiqu'il arrive une relation sociale qui provoque des effets sur les résultats obtenus. Il ne s'agissait pas de tenter d'annihiler ces biais car ils font partis de la forme même de ces entretiens mais plutôt de savoir qu'ils existent et alors tenter de les maîtriser.

Cette dimension « relationnelle » n'est pas à négliger car, rappelons le, les enquêtes ont été menées dans un établissement dans lequel j'enseigne depuis presque sept ans, avec des collègues de matières scientifiques(sauf E6) que je côtoie tous les jours pour certains (E1 et E2).

Derrière chaque agent, se « cache » une position à laquelle sont liés des intérêts, des enjeux, des émotions...dont la personne interrogée n'a pas obligatoirement conscience mais que nous avons essayé de ne pas perdre de vue. Il a donc fallu être capable d'objectiver les propos et de prendre du recul par rapport à cette situation. Être trop « impliqué » peut empêcher de voir certaines choses que nous pensons comme sans importance, ou que nous n'interrogeons pas tout simplement parce qu'elles peuvent paraître évidentes.

Par ailleurs, l'Institut de Genech est un établissement privé catholique de l'enseignement agricole. Il n'est donc pas forcément représentatif de tous les établissements scolaires, de même que ses enseignants et ses élèves.

Ce premier aspect permet déjà de ne pas prendre la parole de l'interviewé en dehors de son contexte sociologique.

- De plus, prendre des contacts et réaliser une enquête dans un milieu que l'on connaît présente des avantages (contact facile, gagne du temps, un côté rassurant...) mais également des inconvénients pouvant limiter la récolte et l'analyse des informations. En fait, je me suis rendu compte qu'il n'est pas toujours évident de mener un entretien avec des personnes que l'on connaît : il s'instaure une forme de politesse l'un envers l'autre, peut-être des non dits qui peuvent être préjudiciables à notre travail.

Nous pouvons ajouter une sorte de peur, de sentiment d'être jugé par une personne que l'on connaît, et qui connaît ses collègues. Cela peut nuire au bon déroulement des entretiens.

Il en est de même pour les élèves. Je n'ai pas ces élèves en classe cette année, mais tous savent que je suis enseignant à l'Institut de Genech, que je connais leurs professeurs et qu'ils sont susceptibles de m'avoir en cours un jour.

- Un autre critique possible vient du fait du nombre relativement restreint d'enseignants et d'élèves interrogés. En fait, seul six élèves et six enseignants ont été interviewés, et parmi eux cinq enseignent des matières scientifiques.

Choisir des professeurs de mathématiques, de physique-chimie et de biologie paraît logique à la vue du sujet de notre étude, notamment pour la démarche d'investigation. Par contre, cela peut restreindre l'étude de ces pratiques à des matières particulières et donc limiter la généralisation des conclusions établies.

- Concernant la classe inversée, la généralisation des propos recueillis prête encore plus à cotions. Le peu de recul sur cette pratique, le nombre très limité d'enseignants ayant mis en place de façon effective cette pratique, limite le nombre de retours possibles sur ce sujet et les analyses faites de leurs parts même si les informations obtenues sont cohérentes par rapport à notre travail théorique. Par ailleurs, je ne suis pas convaincu, que dans d'autres établissements j'aurais pu trouver beaucoup plus de personnes pratiquant la classe inversée.

- Enfin, lors des entretiens j'ai choisi de prendre des notes plutôt que d'enregistrer les paroles de mes interlocuteurs. Je me demande si je ne suis pas passé à côté d'informations ou de remarques importantes lors de certains écarts faits aux guides d'entretiens. Ces entretiens sont d'autant plus riches et interprétables que leurs retranscriptions sont le plus fidèle possible à ce qui a été dit. Transformer la parole en écrit fait forcément perdre de la richesse à l'interaction et modifie le « statut » de la source, puisque que l'on fige certains instants de l'entretien qui paraissaient intéressants pour l'analyse.

3-3-2 Discussions autour des résultats des entretiens et de leurs interprétations.

- Interpréter de façon objective, sans préjugé, les informations obtenues lors des interviews c'est avéré particulièrement délicat et subtil. Néanmoins, je continue de penser que dans toute interprétation réside une part de subjectivité dont nous avons déjà parlé.

- Ce travail a nécessité énormément de temps et mobiliser des compétences que je n'avais pas forcément de par ma formation scientifique en physique-chimie et mathématiques.

Je n'avais jamais réalisé auparavant ce type de travail « sociologique » et didactique.

La question principale était de savoir comment interpréter des retours d'entretiens par rapport à notre travail théorique. J'ai fait des choix, discutables mais qui me paraissaient cohérents et j'ai essayé de rendre la lecture de ces analyses et interprétations la plus subtile et compréhensible possible.

- Nous pouvons également discuter du manque de recul des élèves sur ces pratiques. Les enseignants eux, ont déjà une connaissance théorique et pratique sur ces sujets, et une maîtrise du vocabulaire beaucoup plus grande que celle des apprenants. Ce constat est encore plus vrai pour la classe inversée.

- Le fait que la démarche d'investigation et que la classe inversée soient des pratiques innovantes ne semblent plus maintenant, au regard des nouveautés pédagogiques qu'elles introduisent, faire débat.

- L'efficacité et l'adaptabilité de ces pratiques à nos élèves reposent sur notre analyse et notre interprétation.

Les conclusions concernant la démarche d'investigation me semblent réalistes et pertinentes car celle-ci est introduite depuis quelques années dans les différents référentiels et programmes, et donc pratiquée avec une certaine expertise et un certain recul.

La classe inversée offre d'autres perspectives mais le manque de recul est un frein à la généralisation de cette pratique. Que se passerait-il si tous les enseignants mettaient en place cette pédagogie quand nous voyons les critiques des élèves sur cette pratique ?

Au final, il y a toujours peu d'étude en France sur la classe inversée et ses conséquences. Il est assez compliqué de tirer des conclusions « générales » sur ce thème.

- Nous pouvons également discuter de la représentativité des enseignants et des élèves choisis, de l'établissement dans lequel cette étude a été faite et donc de son analyse et de son interprétation. Avec plus de temps, nous aurions pu nous intéresser à la mise en place de ces pratiques dans d'autres contextes, d'autres établissements privés ou publics, et faire une analyse beaucoup plus générale, pour en tirer des conclusions encore plus pertinentes.

Perspective et conclusion

Ce travail de recherche fut particulièrement enrichissant pédagogiquement et intellectuellement. En effet les diverses et nombreuses lectures indispensables à notre études, les nombreuses recherches sur la démarche d'investigation et la classe inversée et les entretiens menés avec les enseignants et les élèves m'ont beaucoup appris et me serviront durant les années à venir.

Ce fut une première pour moi, j'y ai consacré énormément de temps pour dépasser les nombreuses difficultés inhérentes à ce genre de travail.

Au terme de cette recherche, on peut sans aucun doute dire que ces pratiques sont innovantes pédagogiquement et propose une rupture avec les pratiques d'enseignements classiques tel que le cours magistral. Pour la classe inversée on peut même parler en mon sens de bouleversement pédagogique.

Ensuite, selon les critères établis sur la base de notre travail théorique, on peut également affirmer que la démarche d'investigation et que la classe inversée sont des pratiques adaptées à la génération actuelle d'élèves ayant grandi avec le numérique.

En ce qui concerne l'efficacité de ces pratiques pédagogiques les résultats sont beaucoup plus nuancés.

D'abord, comme nous l'avons vu, l'efficacité d'un enseignement est une notion toute relative et complexe à déterminer.

Ensuite, même si théoriquement ces deux pratiques sont efficaces, les retours de ces acteurs principaux, les enseignants et les élèves, viennent nuancer ce constat.

La démarche d'investigation en science semble faire beaucoup plus l'unanimité que la classe inversée. Celle-ci, beaucoup plus ressentie et « révolutionnaire », présente certes des aspects très intéressants pédagogiquement mais également certaines limites, ou contraintes, soulignées tant par les élèves que par les enseignants.

Une remarque très importante fut faite lors des entretiens. Tous les élèves et enseignants s'accordent à dire que l'une des clefs d'un enseignement efficace réside dans la variété des pratiques et des activités proposées aux élèves.

Il serait donc pertinent de combiner classe inversée, démarche d'investigation, exercices, travaux pratiques, cours magistral...

Autre élément essentiel remarqué, l'importance du lien « affectif » qui peut se nouer avec les élèves, qui y sont particulièrement sensibles, et qui semble déterminant dans la transmission des savoirs.

Pour ma part, je pratique de plus en plus les démarches de recherche ou d'investigation avec mes élèves. Ce travail de recherche me conforte dans mes choix et m'incite à continuer dans cette voie. Je pense mettre en place progressivement la classe inversée mais ne pas la généraliser. J'utiliserai la pédagogie inversée avec certaines classes, sur certaines parties de chapitre ou pour préparer une démarche de recherche. Mais dans tout les cas je veillerai à varier mes pratiques le plus possible tout en gardant une certaine cohérence dans mes démarches pédagogiques.

Nous avons pu également constater que l'enseignement et le métier d'enseignants sont en pleines mutations depuis quelques années. C'est pour cette raison que les professeurs se questionnent énormément sur leurs pratiques, sur la transformation de leurs métiers et leurs statuts. La plupart n'ont pas été formés à une telle évolution des pratiques et, bien que leurs capacités adaptations et leurs amours pour leurs vocations soient grandes, beaucoup semblent douter et craindre de devoir exercer un métier « différent » de celui qu'ils espéraient à leurs débuts.

Pourtant, la révolution numériques n'en est qu'à ces débuts. Qu'elles en seront les conséquences à moyen terme ? Sur les élèves ? Sur les métiers de demain ? Cela nécessitera forcément d'autres évolutions pédagogiques ?

On estime que 30% (estimation basse du Sénat) des métiers en 2030 seront de nouveaux métiers. Comment adapter notre système éducatif et la formation des enseignants, à de telles perspectives ? Comment évolueront les pratiques pédagogiques ? Et comment former les enseignants et les futurs enseignants dans ce contexte ? Et qu'attendra-t-on d'eux exactement ?

L'enseignement agricole, avec toutes ces spécificités, son dynamisme et sa forte implication pédagogique semble un « laboratoire » privilégié pour répondre à ces questions et introduire de nouvelles pratiques.

Annexe n°1

DUBOQUET

Nicolas

Questionnaire utilisé lors des entretiens avec les enseignants dans le cadre du mémoire

- 1) Quel est votre age ?
- 2) Depuis combien d'années êtes vous enseignant ? Dans quelle(s) discipline(s) ?
Sur quels niveaux ?
- 3) En quoi les élèves d'aujourd'hui vous semblent-ils différents de ceux rencontrés en début de carrière ?
- 4) Comment ont évolué vos pratiques pédagogiques ? Quelles méthodes, pédagogies, "outils" nouveaux utilisez vous ? Depuis quand ?
- 5) Pourquoi avoir opté pour ces pratiques ?
- 6) Quels sont les impacts, les influences de ces pratiques sur :
 - sur l'engagement, la motivation des élèves ?
 - sur le travail des élèves ? En classe ? En dehors ?
 - sur votre rôle en tant qu'enseignant dans la classe ? Vous sentez vous plus proche, plus disponible pour les élèves ?
 - sur le travail coopératif? De groupe ?
 - sur la discipline enseignée ?
 - sur la gestion de la classe ?
 - sur les modalités d' évaluations ?
 - permettent-elles de pratiquer une pédagogie différenciée ?
 - sur la préparations de vos cours ?
- 7) Les élèves vous semblent-ils réceptifs à ces pratiques ?
- 8) Est ce pour vous une nécessité de changer vos pratiques ? Un besoin ? Une envie ?
- 9) Quels sont selon vous les "inconvenients" de ces pratiques ?
- 10) Pensez vous que ces pratiques sont avant tout utiles aux élèves? Aux enseignants ?
(permet à l'enseignant de s'adapter à son public ? Moyen de faciliter le travail de l'enseignant face à une " nouvelle génération " d'élèves ?
- 11) Dans ces pratiques, qu'est ce que vous souhaiteriez modifier ? Changer ? Améliorer ?

Annexe 2

Duboquet

Nicolas

Questionnaire utilisé lors des entretiens avec les élèves

- 1) Age ? Parcours ?
- 2) Centres d'intérêts ?
- 3) Matières plus « faciles » ? Plus « difficiles » ?
- 4) Combien de temps par jour, par semaine, consacrez vous au cours ? Au travail personnel ?
- 5) En quoi l'enseignement de Mr(ou Mme) X vous semble-t-il différents de ce que vous avez rencontré dans votre scolarité ?
- 6) Vous sentez vous: -Plus motivé ? Plus engagé dans votre enseignement ?
 - Quelle est l'influence de ces pratiques sur votre travail en classe ?Personnel ?
 - L'enseignant vous semble-t-il plus proche ? Plus disponible en classe ?
 - Quelle est l'influence de ces pratiques sur la discipline enseignée ?
 - Influence sur l'ambiance de classe ? Sur votre comportement ?
 - Influence sur les évaluations ?
 - Influence sur les résultats ?
- 7) Avez-vous le sentiment de mieux apprendre et comprendre ?
- 8) Quelle est l'influence de ces pratiques sur la forme des cours en classe ? Sur votre cahier ?
- 9) Vous sentez vous plus libre dans votre apprentissage ?
- 10) Êtes-vous réceptif à ces pratiques ?
- 11) Qu'est ce vous aimeriez changer dans l'enseignement ?
- 12) Qu'est ce qu'il faudrait améliorer ? Changer ? Modifier ? Créer ?

BIBLIOGRAPHIE

Livres :

Alberti, C., Foucart, A., Lega, S., Kémira, B., Ringo, N., & Tipli, L. (2014). *Démarches d'investigations en Mathématiques-sciences*. Nice : CANOPE Éditions.

Bergman, J., Sams, A., Nizet, I., Bernard, S., & Piette, W. (2014). *La classe inversée*. Paris : les Éditions Reynald Goulet inc. (Œuvre originale publiée en 2012).

Bourdieu, P. (1993). « *Comprendre* » article extrait de *La misère du monde*. Paris : édition du seuil

Hadji, C. (2012). *Comment impliquer l'élève dans ses apprentissages : l'autorégulation, une voie pour la réussite scolaire*. Montrouge : ESF éditeur.

Kaufman, J.C. (2011). *L'entretien compréhensif*. Paris : Armand Colin.

Lebrun, M. (2007). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* Bruxelles : De Boeck Supérieur.

Meirieu, P., Daviet, E., Dubet, F., Peloux, I., Stiegler, B., Desarthe, A., & Caniato, V. (2014). *Le plaisir d'apprendre*. Paris : Autrement.

Prot, B. (1997). *Profession motivatrice : réveiller le désir d'apprendre au collège et au lycée*. Nice : Édition NOESIS.

Obin, J.P., De Vecchi, G., & Carmona-Magnaldi, N. (2008). *Faire construire des savoirs*. Paris : Hachette Education.

Robert, P. (2008). *La Finlande, un modèle éducatif pour la France ? : les secrets d'une réussite*. Montrouge : ESF éditeur.

Revue et articles :

Giret, V. (2017). La Silicon Valley, l'aveugle et le paralytique. *Le Monde*, p 17.

Nayebi, J.C. (2014). Conséquences psychiques et sociales du numérique. *Cerveau et psycho* , 61 (1) , p 30-55.

Plantueux, C. (2016). Les drogues numériques sont biens réelles. *Sciences & Vie*, 1191 (1), p 106-109.

Leroy, H. (2017). Maths à l'école : comment relever le niveau ? *Sciences & Vie*, 1193 (1), p 106-109.

Sonntag, M., Rothier-Bautzer, E., Olry, P., & Marcel, JF. (2002). Les pratiques comme objet d'analyse, note de synthèse. *Revue française de pédagogie*, 138 (1), p 135-170.

Talbot, L. (2012). Les recherches sur les pratiques enseignantes efficaces. *Questions Vives Volume 6* , 18 (1) , p 129-140.

Vermeulen, C., Raycal, A., Texier, T., Le Pelletier, B., Gather, M., Dupriez, V., Dumas, I., & Dufour, A. (2015). Dossier : le pari collectif. *Cahiers pédagogiques* , 524 (1), p 12-55.

Vigueur, S., Mérieu, P., Lieury, A., Fenouillet, F., & Csillik, A. (2015). Dossier : la motivation. *Sciences humaines* , 268 (1) p 16-51

Lien Internet :

Battaglia, M., Collas, A. (2016). *Enquête PISA : les élèves français dans la moyenne*. En ligne sur le site du Monde. <http://www.lemonde.fr>.

Battaglia, M., Collas, A. (2016). *Enquête PISA : sur le niveau des élèves en sciences: « notre école reste pensée pour une élite »*. En ligne sur le site du Monde. <http://www.lemonde.fr>.

Blandin, M.C., Dessailly, C. (2012). *Rapport d'information n°784 : les effets sociétaux de la révolution numérique, acte de la table ronde organisée au Sénat*. En ligne sur le site du Sénat. <http://www.senat.fr>.

Buisson, F. (1911). *Dictionnaire de pédagogies de Ferdinand Buisson*. En ligne sur le site de l'Institut Nationale de Recherche pédagogique (INRP). <http://www.inrp.fr>.

Cédelle, L. (2014). *Doute sur PISA dans la presse internationale*. En ligne sur le site du Monde. <http://www.lemonde.fr>.

Collas, A., Battaglia, M. (2012). *Étude PISA, une pièce à conviction pour pointer les forces et les faiblesses des systèmes scolaires*. En ligne sur le site du monde. <http://www.lemonde.fr>.

Felouzis, G. (2012). *Critiques et limites des enquêtes PISA*. En ligne <http://www.cairn.info.fr>.

Inspecteurs de l'éducation nationale en mathématiques et sciences physiques et chimiques de l'académie d'Aix-Marseille. (2014). *Repères pour la mise en œuvre d'une démarche d'investigation en lycée professionnel*. Ministère de l'éducation nationale- Académie Aix-Marseille. En ligne <https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr>.

Les différents modes d'enseignements. En ligne <http://www.eduscol.education.fr>.

Pech, M.E., Beyer, E. (2012). *Classement PISA : les élèves français toujours médiocres*. En ligne sur le site du Figaro. <http://www.lefigaro.fr>.

Piquemal, M. (2016). *Enquête PISA : la France se maintient, mais les inégalités persistentes*. En ligne sur le site de Libération. <http://www.liberation.fr>.

OECD. (2016). *PISA*. En ligne <http://www.oecd.org>.

Wikipédia. PISA. (2016). En ligne https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_PISA.

Wikipédia. Entretien semi-directif. (2016).

En ligne https://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien_semi-directif.

La classe inversée et la démarche d'investigation en sciences : des pratiques innovantes et adaptées à nos élèves ?

Auteur : Nicolas Duboquet

Directeur de mémoire : Cécile Gardiès

Année : 2017

Nombre de pages : 77

Résumé :

Les résultats très moyens des élèves français en mathématiques et en sciences lors de différentes études internationales montrent certaines faiblesses du système éducatif français. A cela s'ajoute les bouleversements cognitifs, culturels et psychologiques qu'impliquent la révolution numérique dans notre société et sur notre jeunesse.

Les enseignants cherchent de nouvelles pratiques pédagogiques adaptées et efficaces. Ce travail de recherche réalisé lors de mon année de formation à l'ENSFEA de Toulouse s'intéresse à deux d'entre elles : la démarche d'investigation en sciences et la classe inversée.

Son objectif est de montrer en quoi ces deux pratiques sont innovantes, adaptées aux élèves d'aujourd'hui et efficaces pédagogiquement. A partir d'un travail théorique et méthodologique s'appuyant sur des entretiens menés avec des élèves et des enseignants de l'Institut de Genech (59242), cette étude permet de juger de la pertinence de ces deux nouvelles pratiques.

Mots-clés : sciences, révolution numérique, classe inversée, démarche d'investigation, pédagogies, innovantes, adaptées, efficaces, entretiens.

Abstract :

The poor results of the french student in mathematics and sciences at the time of various international studies show certain weaknesses of the French education system.

With that is added the cognitive, cultural and psychological upheavals wich imply the digital revolution in our society and on our youth. The teachers seek new adapted and effective teaching practices. This research work realized during my year of training to the ENSFEA of Toulouse is interested in two of them : the investigate approach in sciences and the flipped classroom.

Its objective is to show in wath this two practices are innovating, adapted to the student of today and effective pedagogically. From a theoretical and methodological work being based on interviews with students and teachers of the Institut de Genech (59242), this study makes it possible to judge relevance of these two new practices .

Keywords : sciences, digital revolution, flipped classroom, investigate approach, pédagogys, innovating, adapted, effectives, interviews

