

Université de Lille
École Doctorale Sciences de l'Homme et de la Société
ULR 4354 - Centre Interuniversitaire de Recherche en Éducation
de Lille Laboratoire des sciences de l'éducation

Thèse de doctorat

Tome I

La classe inversée : généralités et spécificités selon les
disciplines scolaires

Soutenue publiquement le 22 décembre 2023
en vue de l'obtention du grade de Docteur en Sciences de
l'Éducation et de la Formation

par

Senyo Yao KLUTSE-DOE

Membres du jury :

Jean-François BOUTIN	Professeur titulaire, Université du Québec à Lévis - LMM / LIMIER (Examineur)
Dalila MOUSSI	Maître de conférences, Université Côte d'Azur -LINE, Membre associée CIREL (Examinatrice)
Nathalie LACELLE	Professeur titulaire, Université du Québec à Montréal - Labyrinthe - Chaire LMM (Rapporteuse, Présidente du jury)
Serge QUILIO	Maître de conférences HdR, Université Côte d'Azur - Laboratoire LINE (Rapporteur)
Cora COHEN-AZRIA	Professeure des universités, Université de Lille - Laboratoire Théodile-CIREL (Directrice de thèse)
Ana DIAS-CHIARUTTINI	Professeure des universités, Université Toulouse Jean Jaurès 2 - INSPE (Co-directrice de thèse)

Résumé (en français)

Cette thèse étudie la classe inversée comme dispositif didactique. La réflexion proposée se situe dans le champ des didactiques et examine la manière dont le mode de fonctionnement particulier de ce dispositif influence l'enseignement et l'apprentissage des différentes disciplines scolaires au secondaire. Ainsi, les notions d'espace-temps, de situation didactique, de dispositif et de contrat didactique sont mobilisées dans le cadre théorique. Les données ont été construites par croisement de techniques d'entretien semi-directif, de questionnaire et d'observation *in situ*. La thèse a permis en effet de souligner les points suivants : (i) le dispositif classe inversée pèse sur le contenu enseigné puisqu'il favorise de nouveaux contenus (ii) la classe inversée modifie la relation pédagogique en variant les modalités de travail (iii) l'inversion de classe diversifie les formes d'évaluation selon l'espace d'apprentissage délimité (espace auxiliaire et espace classe) (iv) le dispositif classe inversée est adaptable à différentes disciplines scolaires tenant compte des spécificités ou de la nature fonctionnelle de celles-ci.

Mots clés : classe inversée, situation didactique, disciplines scolaires, espace- temps, dispositif

Abstract (in English)

This thesis examines the Flipped Classroom as a pedagogical-didactic tool. The reflection proposed is located in the field of didactics and explores how the mode of operation of the Flipped Classroom influences the teaching and learning of different school subjects at the secondary school level. Thus, the notions of space-time, didactic situation, educational tool and didactic contract are mobilized as a theoretical framework. Data was constructed by combining the technique of semi-structured interview, survey and direct observation. In effect, this research highlights the following points: (i) the flipped classroom weighs on the content taught since it promotes new content (ii) the flipped classroom modifies the pedagogical relationship (iii) the flipped classroom makes it possible to diversify the forms of assessment according to the delimited learning space (auxiliary space and class space) (iv) the flipped classroom is adaptable to different school disciplines taking into account first and foremost the specificities or the functional nature of these school disciplines.

Keywords: *Flipped Classroom, didactic situation, school subjects, space-time, educational tool*

REMERCIEMENTS

Je voudrais exprimer ici ma gratitude à ceux et à celles qui m'ont encouragé tout au long de ces années. Merci...

À Ana Dias-Chiaruttini et Cora Cohen-Azria, qui ont dirigé cette recherche. Sans votre soutien et accompagnement, ce travail de recherche n'aurait probablement pas eu lieu. Vos critiques et suggestions m'ont aidé à être concis dans la présentation de mes réflexions et à peaufiner mes écrits. Merci pour votre confiance, bienveillance, disponibilité et vos rires à mes anecdotes personnelles...

Aux membres du jury. Je vous remercie chacun d'entre vous d'avoir accepté de prendre part aux riches discussions et à l'évaluation de ce travail scientifique. Aux enseignants et élèves qui ont accepté de participer à cette recherche. Les mots ne suffisent pas pour exprimer ma gratitude.

Ma reconnaissance revient également à ma famille qui m'a toujours témoigné sa confiance, son amour et son encouragement. Michael, mon « intendant royal », le travail est achevé. Merci à toi !

Merci à tous mes amis et ma communauté chrétienne à Lille (notamment Les Pambindoni, Francis & Gennifer, Pierre & Alice, Les Lands, Les Détré, Nadège, Josine, Fabienne, Eli & Dona, Jean & Antonia...) pour les paroles d'encouragement et les déjeuners délicieux, surtout après le culte dominical.

Et puis, à mon amour Kunakorn (Jelly), toi qui illumines ma journée avec de sourires et enfin, merci à DIEU pour Sa protection et Sa parole divine dans laquelle je trouve la sagesse de vivre.

Page blanche

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION GÉNÉRALE	6
CHAPITRE 1 : DE LA CONSTITUTION DE L'OBJET DE RECHERCHE.....	3
1.1 L'origine du questionnement	3
1.1.1 Le phénomène de changement ou d'innovation scolaire.....	3
1.1.2 Analyser l'impact de l'innovation scolaire.....	5
1.2 Articulation de la question et objectifs de recherche.....	5
1.3 Où s'inscrit cette recherche ? Didactique comparée ?	6
1.4 Élément de synthèse	8
CHAPITRE 2 : LA CLASSE INVERSÉE.....	9
2.1 La classe inversée : quelle désignation ?.....	9
2.2 L'émergence ou le contexte historique de la classe inversée	9
2.3 Le modèle en voie du développement	11
2.4 Vers une construction de définition.....	13
2.5 Les spécificités ou particularités du modèle	14
2.6 La classe inversée : quels fondements ou théories de l'apprentissage ?	15
2.6.1 La taxonomie de Bloom	16
2.6.2 L'approche socio-constructiviste de l'apprentissage	19
2.7 Le numérique comme vecteur d'innovation : l'exemple de la classe inversée	20
2.8 Élément de synthèse	26
CHAPITRE 3 : CADRE THÉORIQUE.....	28
3.1 La situation didactique : un outil théorique pour penser d'autres concepts	28
3.2 La classe inversée comme dispositif : question pédagogique et/ou didactique ?.....	30
3.2.1 Dispositif : une notion polysémique.....	30

3.2.2 Les types de dispositifs et ses particularités	33
3.3 Questionner la dimension espace-temps de la classe inversée	35
3.3.1 Une mise en réseau d'espace : continuité ou discontinuité ?	35
3.3.2 D'autres formes et significations de l'espace-temps	37
3.4 Le contrat didactique	39
3.4.1 Le paradoxe du contrat.....	40
3.4.2 Le contrat didactique modifie les dispositions des sujets- apprenants	41
3.5 Élément de synthèse.....	43
CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	45
4.1 Quelques considérations générales pour la méthodologie.....	45
4.2 Orientation épistémologique de la recherche.....	46
4.3 Instruments pour la construction du corpus	47
4.3.1 Première technique de recherche : l'entretien d'enquête	49
a) Type d'entretien.....	49
b) De quelques précisions pour la réalisation des entretiens.....	50
4.3.2 Deuxième technique de recherche : l'observation.....	55
a) Démarches suivies pour observer la situation de classe	55
b) Les apports spécifiques des enregistrements.....	57
4.3.3 Troisième technique de recherche : le questionnaire.....	60
a) Échantillonnage, élaboration et constitution du corpus par questionnaire	61
b) Profil des élèves interrogés.....	62
4.5 Éléments de synthèse.....	65
CHAPITRE 5 : ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES	66
5.1 La description du dispositif classe inversée	67
5.1.1 Les déclencheurs du changement des pratiques enseignantes.....	68
a) La recherche d'une alternative au modèle traditionnel	68
b) L'impératif de recentrage sur l'élève et ses apprentissages.....	70
c) L'évolution du statut ordinaire de l'enseignant.....	72

5.1.2 Le dispositif classe inversée à la portée des enseignants.....	74
a) Le bouche-à-oreille (ou par proximité)	74
b) Par le biais d'une formation continue ou d'une auto-formation.....	75
c) La participation à des évènements scientifiques.....	76
5.1.3 Les espaces pris en compte dans l'inversion de sa classe.....	77
5.1.4 La flexibilité ou l'adaptabilité du dispositif classe inversée.....	80
a) Variation selon le type de capsules utilisées.....	81
b) Variation selon l'ancienneté.....	84
a) Variation selon la reconstruction des sujets didactiques par les enseignants	86
a) Variation selon la nature de la discipline et de son contenu	87
5.2 Une double perspective d'apprentissage	90
a) Présentation de la séance d'histoire-géographie	90
a) Présentation des séances en sciences de la vie et de la terre (SVT)	94
a) Présentation de la séance en classe de mathématiques.....	97
5.2.1 Apprendre, une aventure individuelle intégrée dans un collectif.....	98
a) Différents espaces correspondent à différentes manières de travailler.....	99
b) Le statut du sujet-élève : entre espace scolaire et auxiliaire.....	104
c) Un temps de parole sur la séquence didactique en présentiel.....	107
d) La classe inversée : un environnement d'apprentissage actif.....	111
5.2.2 La diversification des activités pour répondre à la différenciation des élèves....	115
a) Varier l'organisation du travail	116
a) Varier des activités d'apprentissage.....	121
5.3 Les outils numériques en classe inversée	123
5.4 Intégrer le numérique à sa pratique.....	123
5.4.1 Stratégies pour lutter contre les inégalités numériques en classe inversée.....	127
5.4.2 La classe inversée avec ou sans numérique ?	139
5.5 Les formes d'évaluation dans une classe inversée.....	143
5.6 Les formes de classe inversée pèsent-elles sur les disciplines scolaires et ses contenus ?	149
5.6.1 Une évolution des relations pédagogiques.....	149
5.6.2 La posture de l'enseignant change, mais pas le contenu disciplinaire	152

5.6.3 L'émergence de contenus multiples.....	154
5.6.4 Le risque d'une rupture ou d'un malentendu didactique	165
5.6.5 Un changement dans le rapport au savoir	170
5.7 Élément de synthèse.....	172
CHAPITRE 6 : CONCLUSION GÉNÉRALE - BILAN ET PERSPECTIVE.....	174
6.1 À la recherche de nouvelles pratiques.....	175
6.2 Les formes du dispositif classe inversée.....	176
6.3 Les espaces pris en compte dans l'inversion de sa classe	176
6.4 Les conséquences du dispositif classe inversée sur la situation didactique.....	177
6.5 L'intégration du numérique dans la classe inversée	178
6.6 L'évaluation en contexte de la classe inversée.....	179
6.7 Limite de recherche et perspective.....	179
CHAPITRE 7 : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	180

LISTE DES TABLEAUX

Table 1 : Cohérence des techniques d'enquête avec les grands objectifs de recherche	48
Table 2 : Distribution des enseignants interviewés	52
Table 3 : Quelques éléments repris des conventions de transcription de Vion (1992)	54
Table 4 : Grille d'observation pour une situation de classe	58
Table 5 : Distribution selon l'âge des élèves	63
Table 6 : Le tableau récapitulatif du processus méthodique suivi.....	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Taxonomie de Bloom (Krathwohl, 2002 ; Bloom et al.,1979) ..	17
Figure 2 : Taxonomie de Bloom réinventée pour penser la classe inversée (Dufuor, 2014)	18
Figure 3 : Présentation des deux types de classes inversées (Lebrun, Goffinet et Gilson, 2016)	25
Figure 4 : Distribution de la population selon le genre	63
Figure 5 : Distribution de la population selon le type d'établissement	64
Figure 6 : Distribution de la population selon le cycle d'enseignement secondaire....	64
Figure 7 : Distribution des capsules selon les représentations des élèves	82
Figure 8 : Typologies de classe inversée selon les capsules utilisées	84
Figure 9 : Exercice sur le Proche et Moyen-Orient présentée en classe d'histoire-géographie	92
Figure 10.1 : Capture d'écran du site de l'enseignante de SVT	95
Figure 10.2 : L'activité d'apprentissage proposée par l'enseignante de SVT.....	96
Figure 11 : Aménagement de la classe en U (classe d'histoire-géographie)	111
Figure 12 : Aménagement de la classe en îlot (en classe de SVT)	112
Figure 13 : Déplacements de l'enseignante d'un groupe à l'autre pour aider les élèves lors de l'activité en classe de SVT	115
Figure 14 : Représentation graphique du déplacement de l'enseignant lors de l'activité en classe de maths pour les 10 premières minutes.	114
Figure 15 : Déplacements de l'élève-tuteur d'un groupe à l'autre pour aider les autres groupes lors de l'activité en classe de SVT.	117
Figure 16 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 12 du questionnaire.	117
Figure 17 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 14 du questionnaire	121

Figure 18 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 21 du questionnaire	124
Figure 19 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 23 du questionnaire	125
Figure 20 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 22 du questionnaire	132
Figure 21 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 22 du questionnaire	135
Figure 22 : Usage des outils technologiques en classe	138
Figure 23 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 20 du questionnaire	139
Figure 24 : Répartition des réponses à la question 11 du questionnaire	151

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La forme archétypique de la situation classe, telle qu'elle a été traditionnellement conçue, subit aujourd'hui une configuration constante. Cette transformation est, en partie, le résultat des influences externes (politiques, économiques et sociales) qui ont eu des effets importants sur l'organisation de l'enseignement et de l'apprentissage (Veyrunes, 2017). Ces changements, selon Robinson (2017), sont nécessaires car les dogmes du passé ne suffisent pas pour affronter les nouveaux défis d'aujourd'hui. Cette manière de penser a ainsi conduit à une insistance sur l'innovation dans le cadre de l'éducation pour refléter la société moderne.

Cependant, même si la plupart de ces innovations visent l'amélioration et la réussite scolaires des élèves, « il est tout aussi utile de faire preuve à son égard de méfiance et de repérer les dangers dont elle[s] nous menace[ent] » comme l'explique Meirieu (2001, p. 1). Cela dit, dans cette recherche, j'explore la « classe inversée » (Bergmann et Sams, 2012) comme innovation pédagogique tout en m'intéressant à l'effet que ce dispositif a sur l'enseignement, l'apprentissage et les contenus disciplinaires. Ce dispositif consiste à modifier et structurer la séquence d'apprentissage dans une logique de continuité voire de continuum entre l'espace auxiliaire (à domicile) en amont et l'espace scolaire (en classe). Ainsi, le découpage de l'espace-temps devient essentiel et caractérise la mise en place de la classe inversée permettant d'articuler les rapports entre l'espace hors scolaire et la classe comme espace didactique institué par les formes scolaires pour la réalisation d'une situation d'enseignement et d'apprentissage.

Ce travail, portant sur le dispositif classe inversée et ses effets sur la situation didactique et les contenus disciplinaires, est divisé en sept chapitres.

Le premier chapitre situe le contexte de la recherche. Il comprend l'origine de la question de recherche, les objectifs et la justification du domaine dans lequel s'inscrit la recherche. La problématique abordée ici porte sur le dispositif classe inversée. Cet objet d'étude présente la situation d'enseignement et d'apprentissage telle qu'elle se déroule dans deux espaces d'apprentissage distincts dans un continuum didactique mettant en lumière des réflexions

sur la reconfiguration de l'espace-temps, le rapport des élèves au contenu ainsi que les interactions entre sujets didactiques.

Le deuxième chapitre propose un état des lieux quant à la réalisation du dispositif classe inversée, ses particularités ou mode de fonctionnement et les réflexions théoriques en matière d'enseignement et d'apprentissage qui lui sont associées.

Dans le troisième chapitre, j'introduis les concepts didactiques – notamment la situation didactique, le dispositif, l'espace-temps et le contrat didactique – qui permettent de situer la question et les objectifs de recherche dans le champ des didactiques. En outre, je justifie chacun de ces concepts en montrant leur pertinence et comment ils se rapportent à la question et aux objectifs de recherche.

Quant au quatrième chapitre, il s'agit essentiellement de l'élaboration d'une démarche de recherche, c'est-à-dire, le travail méthodologique. Je présente ici les modes de construction des données, la population d'enquête ainsi que le terrain de recherche. Pour la construction des données, j'ai adopté l'approche multimodale ; c'est-à-dire un croisement des techniques : l'entretien semi-directif, le questionnaire et l'observation en situation de classe.

Le cinquième chapitre consiste en l'analyse et l'interprétation des données construites afin de les rendre intelligibles. Je m'appuie principalement sur les déclarations des participants sollicités via l'entretien, le questionnaire et l'observation pour illustrer voire étayer mes propos. Ceci explique le caractère descriptif de mon analyse.

Le sixième chapitre est un bilan des résultats principaux évoqués dans les chapitres précédents et ouvre des perspectives de recherches futures autour du dispositif classe inversée et de ses effets sur la situation didactique.

Enfin, le septième chapitre constitue les références bibliographiques mobilisées pour cette recherche, y compris des documents utiles (retranscriptions des entretiens, des observations et réponses des questionnaires) en annexe (voir le tome II).

CHAPITRE 1 : DE LA CONSTITUTION DE L'OBJET DE RECHERCHE

Ce chapitre d'ouverture contribue à éclairer et à comprendre précisément la problématique de recherche en jeu. Il présente également l'origine de la question de recherche, les objectifs de cette étude ainsi que le domaine dans lequel s'inscrit la recherche.

1.1 L'origine du questionnement

La présente recherche porte sur le dispositif appelé classe inversée dans différentes disciplines scolaires au niveau secondaire. Avant d'entrer dans le vif du sujet, il est important de décrire le contexte ou l'origine du questionnement sur la classe inversée. Deux considérations orientent le choix de cette recherche. La première concerne le phénomène d'innovation qui s'est progressivement imposé dans le monde de l'éducation et de la formation comme une nécessité ou une recommandation. La deuxième découle du premier point ; c'est-à-dire, l'importance d'interpréter et d'analyser le changement qui accompagne l'innovation scolaire au travers du prisme du système didactique.

1.1.1 Le phénomène de changement ou d'innovation scolaire

La réflexion sur le phénomène de changement et d'innovation dans l'éducation est le point de départ principal alimentant le choix de mon sujet de recherche. L'idée que le système scolaire se transforme pour s'adapter aux changements socio-économiques n'est pas du tout quelque chose de nouveau. Elle devient davantage une réalité acceptée compte tenu de l'abondante littérature sur l'innovation en éducation (Cros et Broussal, 2020 ; Cros, 2017 ; 2009 ; 2002). Cependant, Cros (1997) observe que l'usage du terme innovation pour parler d'éducation est relativement récent et n'a guère fait sujet d'une théorisation féconde et solide, notamment en sciences sociales, alors que dans d'autres champs de recherche, il est fréquemment utilisé. À cet égard, Meirieu (2001, p. 1) note qu' :

à l'école, l'innovation est souvent objet de vifs débats, avec ses partisans et ses adversaires. Et pourtant, il semble nécessaire de penser l'innovation davantage sous le signe de l'ambivalence assumée et même revendiquée. En effet, pour être lucide, il est nécessaire

d'envisager l'innovation pour son intérêt considérable, en ce qu'elle est porteuse d'un changement positif et d'une occasion de progrès ; il est tout aussi utile de faire preuve à son égard de méfiance et de repérer les dangers dont elle nous menace.

Dans un rapport de l'OCDE¹, Schleicher (2011) souligne aussi que le type de changement qui se présente à l'école est celui qui nécessite la créativité, la collaboration et l'adaptation compte tenu des changements socio-économiques et technologiques de la société post-industrialisation :

we live in a fast-changing world and producing more of the same knowledge and skills will not suffice to address the challenges of the future. A generation ago, teachers could expect that what they taught would last their students a lifetime. Today, because of rapid economic and social change, schools have to prepare students for jobs that have not yet been created, technologies that have not yet been invented and problems that we don't yet know will arise² (Schleicher, 2011).

Malgré toute ces difficultés, l'école, déterminée pour défendre et accomplir sa mission, se lance le défi d'améliorer l'expérience d'apprentissage, mais aussi, les réussites des apprenants à travers ses politiques et actions plurilatérales. Pour faire preuve la dynamique de l'école face aux demandes sociales qui s'avèrent changeantes ainsi qu'à la complexité liée à l'innovation, la loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école (Bulletin Officiel, 2005) a été promulguée. La prévision de cette loi, applicable en France, ouvre droit à d'innombrables possibilités dans le but d'encourager « [...] la réalisation d'expérimentations pour une durée maximum de cinq ans, portant sur l'enseignement des disciplines, l'interdisciplinarité, l'organisation pédagogique de la classe, de l'école ou de l'établissement [...] ». En effet, de nombreux conseils ont été créés pour renforcer et soutenir, par le biais d'appels à projets, la capacité de recherche et d'innovation du système éducatif.

¹ Organisation de Coopération et de Développement Économiques

² Traduction libre : « nous vivons dans un monde en évolution rapide, et produire davantage des mêmes connaissances et compétences ne suffira pas à relever les défis de l'avenir. Il y a une génération, les enseignants pouvaient s'attendre à ce que ce qu'ils enseignaient durerait toute une vie pour leurs élèves. Aujourd'hui, en raison des changements économiques et sociaux rapides, l'école doit préparer les élèves à des métiers qui n'ont pas encore été créés, des technologies qui n'ont pas encore été inventées et pour faire face à des problèmes dont nous n'imaginons même pas la venue ».

1.1.2 Analyser l'impact de l'innovation scolaire

La deuxième raison qui a orienté le choix du sujet de recherche relève du point précédent. La réflexion part du principe que si l'innovation scolaire prend des formes diverses (institutionnelles, pédagogiques...) celles-ci auront des implications sur l'ensemble du système didactique. Cette hypothèse m'a conduit à choisir un dispositif innovant appelé la classe inversée avec l'intention d'examiner le fonctionnement de ce dispositif, les effets de sa mise en place sur les contenus d'enseignement et sur les disciplines scolaires ainsi que sur les statuts des sujets (enseignant et élèves) en situation didactique.

1.2 Articulation de la question et objectifs de recherche

Cette recherche interroge la classe inversée comme un dispositif innovant dans son rapport avec l'enseignement et l'apprentissage des disciplines scolaires au niveau secondaire. Il est important de souligner que la plupart des recherches sur la classe inversée abordent le sujet d'un point de vue pédagogique ou sous l'angle de l'ingénierie pédagogique en mettant l'accent sur son efficacité par rapport à d'autres modèles d'enseignement (Bishop et Verleger, 2013 ; Olapiriyakul et Scher, 2006 ; Vaughn et Garrison, 2005).

Il ne s'agit pas de remettre en cause l'efficacité du mode de fonctionnement de ce dispositif, comme l'ont fait certains chercheurs (Yeung et O'Malley, 2014 ; Pierce et Fox, 2012 ; Critz et Wright, 2013) en essayant d'établir une corrélation entre la réussite des élèves et la mise en place de la classe inversée, mais d'analyser l'effet que ce dispositif a sur l'enseignement, l'apprentissage et les contenus disciplinaires. Par l'expression analyser l'effet, j'entends identifier et préciser l'impact que la mise en place du dispositif classe inversée a sur chacun des pôles du système didactique. Cela dit, j'ai formulé les objectifs de recherche suivants : (i) La situation de classe inversée pèse-t-elle sur les contenus disciplinaires enseignés ? (ii) Favorise-t-elle de nouveaux contenus ? En transforme-t-elle ? (iii) Est-ce que la classe inversée est adaptable à l'enseignement de chaque discipline scolaire ? (iv) Y a-t-il des variations d'une discipline à l'autre qui seraient liées aux contenus ou aux sujets didactiques à la façon dont ils appréhendent les disciplines scolaires ?

(v) Et comment ce dispositif dit innovant influence-t-il la « conscience disciplinaire » (Reuter, 2007) des élèves ? (vi) Comment s'effectue l'évaluation des élèves dans les disciplines ?

1.3 Où s'inscrit cette recherche ? Didactique comparée ?

Ce travail s'inscrit dans le champ des didactiques tel que défini par Reuter (2013, p. 5) « comme les disciplines de recherche qui analysent les contenus (savoirs, savoir-faire...) en tant qu'ils sont objets d'enseignement et d'apprentissages, référés/référables à des matières scolaires ». L'entrée par les contenus des disciplines scolaires constitue le noyau dur qui permet de distinguer les didactiques d'autres champs de recherche travaillant sur l'objet d'enseignement et d'apprentissage. Pour Martinand (1991, p. 34) « les didacticiens sont des spécialistes d'une discipline scolaire » et à ce titre, ils s'intéressent aux sujets relatifs aux contenus disciplinaires en se confrontant à des réalités du terrain.

Historiquement, les premiers didacticiens étaient rattachés à différentes disciplines scolaires (notamment mathématiques, sciences, français) et l'attachement aux disciplines scolaires est devenu emblématique voire caractéristique de ce champ de recherche si bien qu'il est peu probable de devenir didacticien sans être spécialiste d'une discipline scolaire. À cet égard, une entrée par les contenus disciplinaires représente le moyen par lesquels les didacticiens s'identifient et constitue également un moteur pour la construction d'outils conceptuels et de méthodologie communs à travers lesquels les didacticiens peuvent saisir et discuter leur objet d'étude. Or, la problématique posée dans cette recherche permet de confronter les disciplines entre elles en tenant compte des spécificités de chaque discipline scolaire. Tel est l'enjeu qui se présente dans ce travail d'étude.

La présente recherche examine la classe inversée telle qu'elle est mise en œuvre dans différentes disciplines (à savoir le français, la science de la vie et de la terre, l'histoire-géographie, la physique-chimie...) et son influence sur les contenus. Cette approche comparée sur le même objet dans le champ des didactiques s'enracine en didactique comparée (Mercier, Schubauer-Leoni et Sensevy, 2002 ; Sensevy et Ligozat, 2017). La didactique comparée n'est pas une nouvelle discipline de recherche à part entière qui se différencie nettement des didactiques disciplinaires. Au contraire, la didactique comparée

est un prolongement des didactiques disciplinaires dans la mesure où elle est, selon Daunay (p. 71), « un projet scientifique de comparaison des didactiques, destiné à décrire les spécificités de chacune d'elles (qui dépendent notamment des objets d'enseignement et d'apprentissages) mais aussi les invariants de l'ensemble des didactiques ». À ce sujet, Mercier, Schubauer-Leoni et Sensevy (2002, p. 7) affirment aussi que « le projet d'une didactique comparée est organiquement lié à celui des différentes didactiques disciplinaires sur lesquelles la didactique comparée repose et auxquelles elle estime pouvoir continuer de contribuer ».

Autrefois, les didacticiens restaient, pour emprunter Mercier, Schubauer-Leoni et Sensevy (2002), « enfermés » dans leur objet d'étude selon leurs disciplines de spécialisation. Il y avait par exemple les didacticiens des mathématiques d'un côté et les didacticiens du français à l'autre et chacun de ces groupes travaillait de manière autonome. Cette idée de spécificité peut s'avérer tantôt nécessaire pour éviter l'interférence tantôt contraignant surtout quand il s'agit, sur le plan théorique, de consolider un concept. Par ailleurs, ces chercheurs (*ibid*, p. 7) révèlent qu'avant qu'une didactique comparée soit conçue, « il fallait que chaque didactique éprouve sa pertinence en isolant ses problématiques de recherche prioritaires et en produisant son propre système conceptuel pour concevoir de nouvelles pratiques, pour comprendre et expliquer les phénomènes d'enseignement/apprentissage relatifs aux savoirs dont elle prétendait assurer la responsabilité ». Ceci dit, il me semble que l'objectif de la didactique comparée n'est ni d'ignorer les spécificités des objets disciplinaires à enseigner et à apprendre pour parvenir à une didactique généralisée (Daunay, 2013), ni de fonder une autre branche appelée « une science du comparatisme » (Jucquois et Vielle, 2000, p. 43). Cette approche, selon Leutenegger, Schubauer et Amade-Escot (2014, p. 1), « se donne les moyens de décentration voire *estrangement*³, par rapport à une vision parcellaire du didactique acquise au travers de la didactique disciplinaire ».

L'intérêt du projet comparatiste vise à favoriser le dialogue entre didacticiens sur des faits didactiques qui les rapprochent ; c'est-à-dire sur les systèmes conceptuels et les fondements

³ De l'anglais, le terme *estrangement* a été retenu par divers traducteurs pour signifier « distanciation, à distance » (Ginzburg, 2001) ou « décentration » (Trebitsch, 1998).

épistémologiques convergents et/ou divergents sans « perdre tout repère disciplinaire au profit d'un discours prétendument inter ou supra disciplinaire qui ignore ou "oublie" ce qu'il doit à ses composantes » (Schubauer-Léoni, 2002, p. 133). C'est donc la raison pour laquelle Jucquois et Vielle (2000) estiment que le comparatisme, en général, n'est qu'une approche méthodologique. En effet, l'enjeu comparatiste dans cette étude assume une démarche méthodologique afin d'interroger comment le fonctionnement particulier de la classe inversée influe sur l'enseignement et l'apprentissage des disciplines scolaires au niveau secondaire (collège et lycée) en France.

1.4 Élément de synthèse

Deux idées principales sont développées dans ce chapitre : la construction de la question de recherche et la délimitation du champ de recherche.

D'abord, cette étude examine la mise en place de la classe inversée dans différentes disciplines scolaires et comment ce dispositif influence la situation didactique et les contenus enseignés. Ce questionnement répond précisément aux objectifs suivants : (i) La classe inversée pèse-t-elle sur les contenus disciplinaires enseignés ? (ii) Favorise-t-elle de nouveaux contenus ? En transforme-t-elle ? (iii) Est-ce que la classe inversée est adaptable à l'enseignement de chaque discipline scolaire ? (iv) Y a-t-il des variations d'une discipline à l'autre qui seraient liées aux contenus ou aux sujets didactiques à la façon dont ils appréhendent les disciplines scolaires ? (v) Et comment ce dispositif dit innovant influence-t-il la « conscience disciplinaire » des élèves (Reuter, 2007).

Ensuite, la problématique de recherche est située dans le domaine de la didactique comparée qui est un prolongement des didactiques disciplinaires (Daunay, 2013) avec objectif de favoriser le dialogue entre didacticiens sur des faits didactiques qui les rapprochent sur les systèmes conceptuels et les fondements épistémologiques convergents et/ou divergents sans confondre les spécificités de chaque domaine de discipline scolaire (Schubauer, 2002).

CHAPITRE 2 : LA CLASSE INVERSÉE

Ce chapitre identifie et décrit les éléments structurant la classe inversée en tant que dispositif éducatif, c'est-à-dire son origine, ses particularités, et les fondements théoriques qui la sous-tendent. Sont aussi traités dans l'étude de la classe inversée les faits didactiques qui intéressent les didacticiens.

2.1 La classe inversée : quelle désignation ?

L'expression classe inversée ou pédagogie inversée est une traduction française du dispositif éducatif connu dans le monde anglo-saxon, surtout dans les pays nord-américains, sous la dénomination Flipped Classroom. D'autres termes similaires, par exemple *Inverted Classroom*, *Flipped Learning*, *Classroom Flip*, sont utilisés dans les moteurs de recherche (tels que ERIC, Open Editions, Taylor Francis, etc.) pour désigner la classe inversée. Aucune distinction n'est faite en ce qui concerne ses désignations et, par conséquent, elles sont utilisées de manière interchangeable dans la littérature scientifique (Margulieux et al., 2014).

Par ailleurs, il convient de noter d'emblée que l'expression classe inversée n'est pas une terminologie connue de tous, à moins d'être membre actif de réseaux d'éducateurs, de pédagogues ou de chercheurs en éducation. De ce fait, commencer par un aperçu historique autour de l'émergence de ce dispositif éducatif s'avère indispensable car cela pose le fondement sur lequel les questions didactiques sont posées. Les paragraphes suivants offrent une perspective historique et présente les caractéristiques de la classe inversée afin de faciliter la compréhension de ce travail.

2.2 L'émergence ou le contexte historique de la classe inversée

La classe inversée a été conçue en milieu scolaire à des fins éducatives. Sa fonction de base est de favoriser en classe les interactions entre l'enseignant et élèves et de responsabiliser les élèves dans leurs apprentissages. Elle s'est modélisée autour de l'apprentissage par les pairs développé par Mazur (1997). Les principes fondamentaux de l'apprentissage par les pairs s'inscrivent dans la logique du partage des connaissances, de la régulation des apprentissages par les pairs, de la redéfinition du rôle de l'enseignant en

classe et de l'interactivité dans l'espace d'apprentissage (Nizet, Gliano et Meyer, 2016). L'organisation de la situation didactique devient donc un processus de co-construction entre enseignant et apprenants.

Les premiers indices du développement de la classe inversée sont attribués à Eric Mazur, professeur de physique appliquée à l'Université d'Harvard, qui demandait à ses étudiants, avant d'assister au cours en amphithéâtre, de se familiariser avec la liste des ouvrages prescrits et ses notes qu'il aurait mis à leur disposition. Le temps d'enseignement est donc dédié à la méthode socratique afin d'engager les étudiants dans des discussions intellectuelles sur ce qu'ils ont lu, compris et pour avancer sur les travaux de pratiques en physiques (Lahaye, 2014 ; Dumont et Berthiaume, 2016 ; Tchatouo et Baque, 2017). Au fur et à mesure, son cours en amphithéâtre est devenu un atelier de discussion, de formation, d'explicitation, d'interrogation et d'appropriation des contenus d'enseignement. Dans une interview publiée sur le site Evollution (2013), Mazur explique que cette manière d'enseigner est ancienne et bien connue dans les années 1900 à la faculté de droit à Harvard où les professeurs faisaient lire au préalable un ensemble de jurisprudence, puis en discutaient avec leurs étudiants pendant le cours. Cette approche qui s'avère être contraire à la pédagogie traditionnelle exploite deux temporalités – le temps en amont (à distance) et le temps « réel » en classe (en présentiel) – et met l'accent sur la praticité des savoirs transmis tout en favorisant les échanges en classe. Mazur (1997) finit par théoriser sa manière d'enseigner sous la dénomination « *peer instruction* » traduite en français « apprentissage par les pairs ».

Inspiré du modèle mazurien, Lage, Platt et Treglia (2000) ont adopté cette méthode dans leur cours de sciences économiques en s'intéressant au principe d'inversion, c'est-à-dire, l'externalisation des contenus d'enseignement hors classe afin d'utiliser le temps de cours pour travailler sur des activités relatives aux contenus. Ces chercheurs ont rebaptisé cette façon de faire « *Inverted Classroom* ». Cependant, ce modèle n'a pas suscité l'intérêt des éducateurs jusqu'à ce qu'en 2006 deux enseignants, Jonathan Bergmann et Aaron Sams du Lycée Woodland Park à Colorado, aient implémenté cette méthode pédagogique dans leurs classes de sciences sous la désignation « *Flipped Classroom* ». Pour ces enseignants du secondaire, la découverte de la classe inversée leur a permis de

répondre dans un premier temps au problème d'absentéisme des élèves-athlètes qui, du fait de leur participation à des compétitions sportives, manquaient des cours. Ensuite, la classe inversée leur a donné l'occasion d'analyser leurs propres pratiques enseignantes et les difficultés d'apprentissage de leurs élèves. Ces enseignants ont réalisé que c'est à la maison, lors des devoirs à faire, que les élèves rencontrent des difficultés lorsqu'il s'agit d'appliquer les contenus d'enseignement appris en classe (Bergmann et Sams, 2012). Ce constat va dans le même sens et reflète ce que disait Astolfi (2003, p. 26) « [...] les choses sérieuses ne font que commencer pour l'élève lorsque l'enseignant en a, lui, terminé ».

Afin de relever ces défis, ces enseignants ont réfléchi à deux possibilités : d'une part, à la façon dont ils pourraient donner aux élèves-athlètes le même cours qu'à leurs camarades de classe sans avoir à refaire tout le cours et d'autre part, à la manière de s'assurer que les élèves atteignent un niveau de compréhension suffisamment optimal pour terminer leurs devoirs. Sur la base de ces réflexions, ces enseignants du secondaire ont eu l'idée d'enregistrer leurs cours avec des outils technologiques (caméra et logiciel de capture d'écran) puis de mettre les enregistrements à disposition des élèves sur une interface informatique. En cela, les élèves peuvent consulter la leçon à tout moment lorsqu'ils sont absents ou lorsqu'ils en ont besoin pour faire leurs devoirs de maison (Bergmann et Sams, 2012 ; Tucker, 2012). Nono Tchatouo et Baque (2017, p. 2) considèrent que « pour ces enseignants, il était question de motiver, de rendre leurs élèves autonomes dans leurs apprentissages en leur proposant des capsules vidéo à visionner hors de la classe (à la maison) et de favoriser davantage l'interaction en classe ». Étant donné le succès que ces enseignants ont eu dans leurs classes respectives, ils sont devenus *ipso facto* des référents voire des pionniers de la classe inversée.

2.3 Le modèle en voie du développement

Ces dernières années, le dispositif de la classe inversée n'a cessé d'attirer l'attention des enseignants de tous horizons si bien qu'il est devenu un *buzzword* – une expression à la mode notamment dans le monde de l'éducation (Bishop et Verleger, 2013). Prignot (2019, p. 30) révèle également que « le dispositif suscite un énorme engouement autant chez les enseignants que dans les formations proposées par l'institution scolaire ». Cet intérêt a même amené certains enseignants et éducateurs à se faire un espace de rencontre

et de partage pour échanger sur leurs pratiques et disséminer des informations utiles autour de la créativité ou de l'innovation pédagogique. Par exemple, il existe des associations à but non lucratif comme *Flipped Learning Network Hub*⁴, *Flipped Learning Global Initiative*⁵ et *Inversons la Classe*⁶ et d'autres groupes sur les réseaux sociaux comme Facebook et Twitter qui ont été créés pour soutenir, accompagner et valoriser la mise en œuvre du dispositif classe inversée et par extension d'autres pédagogies actives afin d'atteindre des reconnaissances institutionnelles.

Toutefois, l'arrivée en force de ce dispositif classe inversée semble maintenant attirer beaucoup de reconnaissance avec certaines personnes faisant toutes sortes de conjectures sur ce que la classe inversée est capable de réaliser. Bissonnette et Gauthier (2012, p. 23) constatent que :

trop souvent, le monde de l'éducation est traversé par de nombreuses modes où de nouvelles méthodes d'enseignement sont présentées comme les innovations les plus prometteuses, le dernier cri en matière de pédagogie, le nec plus ultra susceptible de favoriser l'apprentissage de tous les élèves (Carnine, 2000 ; Gauthier, 2006, 2008). Ainsi, on croit naïvement qu'il suffit de déclamer "nouveau !" pour conclure " amélioré !". Or, rien n'est moins sûr. Bien que certaines de ces nouvelles méthodes pédagogiques puissent être séduisantes a priori, il n'en demeure pas moins qu'elles doivent être validées par la recherche empirique avant d'être diffusées et recommandées massivement auprès des enseignants.

Ces chercheurs ont examiné à l'aide des bases de données des revues scientifiques, plus particulièrement ERIC (Education Resources Information Center) et PsycINFO de l'American Psychological Association (APA), des recherches portant sur la classe et ses effets sur le rendement des élèves. Contrairement à de nombreux témoignages diffusés sur internet attestant d'une corrélation positive et de l'efficacité de ce dispositif sur les performances des élèves, Bissonnette et Gauthier (2012, p. 26), à la suite de leur travail qui consiste à comparer les résultats à l'examen final de deux cohortes d'étudiants, l'une ayant

⁴ Voir le site de l'association <https://flippedlearning.org> (consulté le 01/01/2019)

⁵ Voir le site de l'association <https://www.flglobal.org> (consulté le 30/11/2019)

⁶ Voir le site de l'association <https://inversonslaclasser.fr/lesinverseurs> (consulté le 12/12/2018)

suivi le cours en mode traditionnel en 2011 et l'autre l'ayant suivi en mode de classe inversée en 2012, expliquent que :

les données probantes associées à la classe inversée sont nettement insuffisantes pour en recommander l'utilisation, particulièrement dans les classes des écoles primaires et secondaires pour lesquelles nous ne disposons actuellement d'aucun résultat de recherche. Cela ne veut pas dire qu'il n'y en aura pas éventuellement, mais les conditions de réalisation et les limites d'utilisation auront besoin d'être explicitées. Pour l'heure, on ne peut se contenter des témoignages individuels comme preuves d'efficacité ; il faut conduire des recherches avec des protocoles rigoureux où l'on compare des groupes semblables dans le cadre d'expérimentations où les conditions et les procédures d'enseignement sont explicitées et les effets sur l'apprentissage mesurés.

Dans la même veine, Lebrun et Lecoq (2015, p. 99) expliquent que « si l'on ne peut encore conclure à un impact des classes inversées sur l'apprentissage des étudiants, on observe néanmoins des signes très prometteurs. Parmi ceux-ci, le plus flagrant est peut-être ce foisonnement épistémique si caractéristique des classes inversées et de l'activité de leurs protagonistes ». L'enjeu, surtout pour le didacticien lorsqu'il s'intéresse à la classe inversée, est moins de prescrire voire de diffuser une doxa pédagogique que de répondre aux problèmes didactiques. En cela, les chercheurs ne se sont pas privés de contribuer voire d'apporter des réflexions critiques à travers leurs interventions scientifiques autour du développement de la classe inversée.

2.4 Vers une construction de définition

Compte tenu de la variété des classes inversées, il devient difficile d'en saisir une définition univoque. La définition de ce dispositif reste donc ouverte à toute forme de remaniement à condition de prendre en compte le principe d'inversion résumé dans le slogan cours à domicile et devoirs en classe (Bergmann et Sams, 2012 ; Lage et al., 2000 ; Lebrun et Lecoq, 2015). Par déduction, il apparaît que la classe inversée est plus ou moins un renversement du mode d'enseignement traditionnel.

De même, Faillet (2014, p. 652) considère la classe inversée comme une approche éducative « pour laquelle la leçon est librement accessible sous format numérique (très

souvent vidéogramme en ligne mais aussi diaporama, site web, etc.) ou sous format littéral (livre de classe, photocopié, etc.), à charge aux élèves de la travailler – phase d’acquisition – en amont, hors de la classe. Le temps de présence en classe, est mis à profit, quant à lui, pour des exercices applicatifs et des phases dialoguées explicatives d’une part entre élèves et d’autre part, entre élèves et professeur ». Cette définition ouvre la possibilité d’envisager des formes variées de la classe inversée. À cet égard, Veille (2015) affirme que la classe inversée relève donc plus d’une philosophie que d’une méthode à proprement parler.

2.5 Les spécificités ou particularités du modèle

Le principe d’inverser sa classe peut à première vue paraître simpliste. Strayer (2012) rappelle qu’il n’est pas en soi nouveau de demander aux élèves de prendre connaissance des contenus au préalable du cours en présentiel. Il affirme en outre que contrairement à l’enseignement traditionnel, la classe inversée repose sur une méthode de conditionnement des élèves afin qu’ils puissent, au-delà de l’acquisition de connaissances, acquérir de nouvelles compétences (telles que la coopération, l’autonomie et avoir un sens des responsabilités) au cours de leur apprentissage. D’un point de vue pédagogique, la classe inversée englobe une panoplie d’autres approches telles la différenciation pédagogique, l’auto-apprentissage, l’apprentissage par les pairs, l’approche par résolution de problème ou l’apprentissage coopératif (Bishop et Verleger, 2013). Ce caractère éclectique que donne à voir le dispositif de classe inversée s’identifie, en termes de buts à atteindre, à la famille des pédagogies actives qui souhaite combler les limites de l’enseignement traditionnel telles que la tendance à la passivité des élèves, la forme magistrale de transmission des connaissances et l’interaction à sens unique.

En outre, la classe inversée invite à repenser la nature des activités proposées aux élèves selon que celles-ci ont lieu à distance ou en présence. Ainsi, Dufour (2014, p. 44) décrit la classe inversée en termes d’activités de bas et haut niveau cognitif : « la classe inversée, c’est donner à faire à la maison, en autonomie, les activités de bas niveau cognitif pour privilégier en classe le travail collaboratif et les tâches d’apprentissage de haut niveau cognitif, en mettant les élèves en activité et en collaboration ». L’accent est ici mis sur le développement cognitif des élèves en faisant varier le niveau des tâches d’apprentissage,

ce que Loarer (1998) appellerait « l'éducation cognitive »⁷. Autrement dit, il s'agit moins d'enseigner des contenus spécifiques que d'enseigner des règles générales de pensée, des procédures intellectuelles, des processus d'acquisition et d'utilisation des connaissances (*ibid*). En cela, la classe inversée propose comme objectif l'idée d'apprendre à apprendre et à penser en faisant varier, selon Dufuor (2014), les activités cognitives (de haut niveau et de bas niveau) réparties entre les deux temporalités (à distance et en présentiel).

La classe inversée structure la séquence d'apprentissage entre temps à distance en amont (à domicile) et temps présentiel (en classe) modifiant ainsi le rapport au savoir et les rôles des enseignants et des apprenants. La manière dont le contenu est livré est impactée étant donné qu'il doit être envoyé en amont aux élèves pour que ces derniers puissent y accéder et travailler pendant le temps en présentiel. En d'autres termes, cela implique l'intégration de modalités voire de ressources qui peuvent rendre possible l'externalisation de contenu aux élèves à domicile avant le temps de classe en présentiel. Afin de permettre un déplacement de l'enseignement à distanciel, Nizet, Galiano et Meyer (2016) soulignent en effet que la modélisation de la classe inversée s'appuie largement sur l'utilisation systémique d'outils et de plateformes numériques. Par extension, l'intégration de ces outils numériques permet de faire la classe autrement, mettant en évidence l'aspect innovant du dispositif classe inversée.

2.6 La classe inversée : quels fondements ou théories de l'apprentissage ?

Les fondements théoriques qui sous-tendent la classe inversée varient. Bishop et Verleger (2013) soulignent que la littérature disponible sur la classe inversée s'appuie sur des théories de l'apprentissage centrées sur l'apprenant. Trois théories de l'apprentissage sont à examiner. Afin de comprendre les apports de ces théories, il convient de garder à l'esprit les questions suivantes : quels sont les contours de chaque théorie ? Et quelles sont leurs contributions au développement de la classe inversée ?

⁷ Pour parler d'une situation où « l'on cherche explicitement, par la mise en œuvre d'une démarche de formation, à améliorer le fonctionnement intellectuel des personnes et ainsi à augmenter leur capacité d'apprentissage et, plus largement, leurs possibilités d'adaptation » (Loarer, 1998, p. 121).

2.6.1 La taxonomie de Bloom

Dewey (1916, p. 152) met en exergue que « tout ce que l'école peut ou doit faire pour les élèves, en ce qui concerne leur esprit, c'est de développer leur capacité à penser ». Cela signifierait que pour lui les établissements scolaires ont la responsabilité de cultiver chez les apprenants des compétences réflexives nécessaires pour répondre aux exigences du monde réel, plutôt que d'apprendre à mémoriser des connaissances juste pour réussir une évaluation (Barak, Ben-Chaim et Zoller, 2007 ; Zohar et Schwartz, 2005 ; Atkinson, 1997 ; Marzano, 1993). Resnick (1989) plaide pour un changement de paradigme vers ce qu'il appelle le « curriculum réflexif », qui met l'accent sur le développement de la compétence réflexive chez l'apprenant. Fisher (1999) soutient cet appel en soulignant que les enseignants d'aujourd'hui doivent intégrer cette compétence réflexive dans leur approche pédagogique en faisant varier les activités d'apprentissage en fonction du niveau cognitif de leurs élèves. C'est dans cet esprit de développement des « *thinking students* »⁸ (Vijayaratham, 2012) que Bergmann (2015), lors d'une conférence organisée par l'ISTE⁹, fait valoir la pertinence d'intégrer la taxonomie de Bloom (1956) dans la classe inversée. Bergmann (2015) note :

Before we flipped our classroom, we spent the majority of our in-class time helping students remember and understand activities. Little time was left for application, analysis, evaluation and creation. But once we began flipping, we were able to use class time to help students go deeper with the content as well as higher up the levels of Bloom's Taxonomy. By shifting lower cognitive tasks from the group to the individual, flipped learning gives educators the opportunity to find ways to engage students and allow them the flexibility to explore things they find interesting¹⁰

⁸ Traduction libre en français : les apprenants qui réfléchissent.

⁹ International Society for Technology in Education

¹⁰ Traduction libre en français : Avant d'inverser notre classe, nous passons la majeure partie de notre temps en classe à aider les élèves à se souvenir et à comprendre les activités. Il restait peu de temps pour l'application, l'analyse, l'évaluation et la création. Mais une fois que nous avons commencé à employer la classe inversée, nous avons pu utiliser le temps passé en classe pour aider les élèves à approfondir le contenu et à améliorer la taxonomie de Bloom. En transférant les tâches cognitives de bas niveau du collectif à l'individu, la classe inversée permet aux éducateurs de trouver des moyens d'impliquer les élèves et leur donne la possibilité d'explorer des choses qu'ils trouvent intéressantes.

La taxonomie de Bloom repose sur une pédagogie par objectifs en vue de déterminer des stratégies et modes d'évaluation pour accompagner des activités d'apprentissage. Elle présente, de façon ascendante, six niveaux d'acquisition de connaissances allant du plus simple au plus complexe. Ces niveaux incluent les phases de : connaissance, compréhension, application, analyse, évaluation et création (Krathwohl, 2002 ; Bloom et al.,1979).

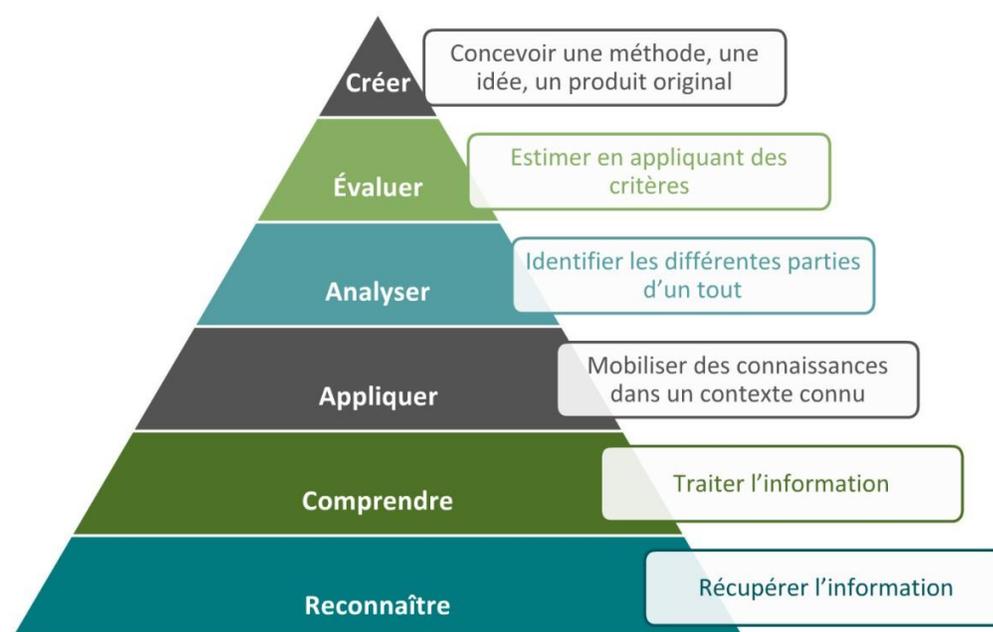
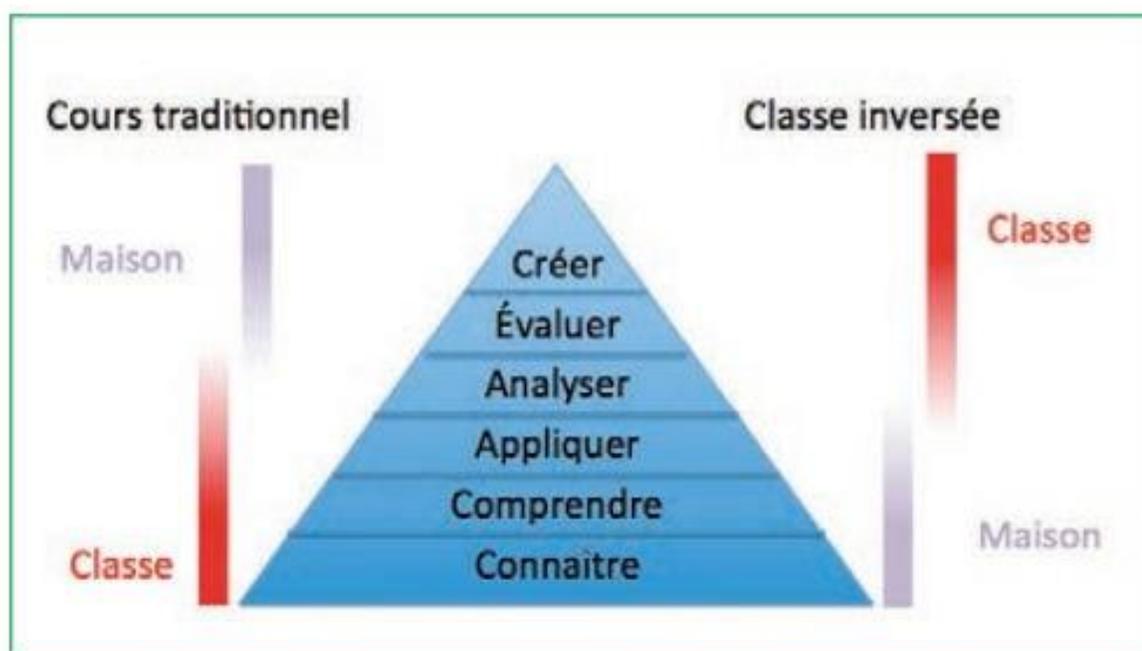


Figure 1 : Taxonomie de Bloom (Krathwohl, 2002 ; Bloom et al.,1979)

Eisner (2000, p. 3) souligne que « cette taxonomie n'était donc pas un simple schéma de classification. Elle constituait un effort visant à ordonner hiérarchiquement les processus cognitifs. L'utilité des catégories taxonomiques ne se limite pas à la définition des tâches d'évaluation ; elles fournissent également un cadre permettant de définir les objectifs eux-mêmes ». De ce fait, la taxonomie permet d'organiser des tâches d'apprentissage selon que celles-ci impliquent une mobilisation ou l'utilisation des fonctionnalités cognitives élevées ou pas (bas niveau ou haut niveau des ressources cognitives). Cette réflexion est étayée par des recherches sur la théorie de charge cognitive qui montre une relation entre la manière dont l'information est présentée à l'apprenant et l'optimisation de la

performance intellectuelle (Sweller, Van Merriënboer et Paas, 1998). C'est d'ailleurs sur ce fondement que la classe inversée se base pour distinguer le type de contenu proposé aux élèves à distance et en présentiel. En distanciel, le type de contenu proposé aux élèves correspond aux niveaux 1 et 2 de la taxonomie de Bloom tandis qu'en présentiel, le type de contenu exposé aux élèves correspond aux niveaux 3, 4, 5 et 6. Ainsi, la taxonomie de Bloom peut être modifiée dans le contexte de la classe inversée pour assumer la forme illustrée ci-dessous.



1 Activités de bas niveau cognitif à la maison et activités de haut niveau en classe

Figure 2 : Taxonomie de Bloom réinventée pour penser la classe inversée (Dufour, 2014)

2.1.1 L'approche socio-constructiviste de l'apprentissage

Une autre théorie de l'apprentissage qui fait un ancrage fort et sur laquelle se repose la classe inversée est le socio-constructivisme de Vygotsky (1978). Ce courant d'apprentissage a été conçu en réponse à la thèse de Piaget (1968) sur le constructivisme. Le modèle constructiviste consiste à dire que l'apprentissage se fait indépendamment du contexte social d'interaction signifiant que la construction et la transformation des connaissances se font à l'échelle individuelle sans l'intervention d'autrui (Brooks et Brooks 1999 ; Piaget, 1968). Toutefois, Johsua (2002, p. 29) note que même si la théorie constructiviste est une référence cruciale pour les chercheurs travaillant sur des représentations des élèves, elle présente des lacunes ou des limites dans la mesure où elle « est assez incommode pour qui veut s'interroger sur les problèmes d'enseignement [...puisque] la théorie piagétienne est surtout une théorie de la maturation cognitive, qui est plus prise dans son aspect essentiellement privé et individuel ». C'est pour répondre à cette limitation que Vygotsky (1978) propose d'élargir la thèse de Piaget pour inclure la dimension sociale afin de parler de constructivisme social ou plutôt de socio-constructivisme.

La pensée de Vygotsky (*ibid*) consiste à dire que l'interaction sociale précède l'apprentissage. Cette réflexion souligne que l'apprentissage ne résulte pas d'une réponse passive de l'individu et que l'individu tout seul n'est pas entièrement responsable de la construction de ses connaissances ou de son apprentissage. Des facteurs socio-interactionnels sont à prendre en compte. Astolfi (2003, p. 25) rappelle que « l'apprentissage est toujours une conquête personnelle coûteuse qui ne relève en rien de la transmission, mais bien plutôt d'un effort permanent pour mobiliser les aspirations du sujet en même temps que les ressources du groupe social ». Et cette mobilisation des ressources personnelles et du groupe social ouvre la voie aux élèves pour construire un certain rapport au savoir et anticiper les conséquences des situations d'apprentissage par leur implication individuelle et collective. Pour citer Johsua (2002, p. 29) à ce sujet, les apprentissages « sont sociaux et en particulier, ceux qui permettent à l'enfant de devenir adulte... [puisque] l'état de développement cognitif d'un enfant ne détermine pas à lui seul et de manière absolue ce qu'il peut apprendre. Il faut au contraire tenir compte d'une

manière constitutive (et non simplement additionnelle) de l'apport de l'adulte (voire d'un enfant plus avancé). L'état de développement d'un enfant doit donc être considéré de manière dynamique englobant ce qu'il peut apprendre avec l'aide de l'adulte ».

Les interactions contribuent de manière consubstantielle au développement cognitif et aux apprentissages de l'apprenant dès lors qu'il y a la présence d'autrui. Sur ce, Vygotsky (1978, p. 85) suggère deux niveaux de développement ou d'apprentissage : niveau individuel (niveau de développement actuel) et niveau social (niveau de développement potentiel ou zone de développement proximal). Le premier niveau signifie le développement actuel ou déjà atteint de l'apprenant le rendant capable de résoudre des problèmes de manière autonome tandis que le deuxième niveau constitue le potentiel ou ce que l'apprenant est capable d'atteindre sous la guidance d'un enseignant ou en collaboration avec ses pairs. En effet, l'approche socio-constructiviste inscrite dans la classe inversée ne fait que renforcer l'idée que l'apprentissage se manifeste non seulement au niveau individuel par le travail individualisé mais aussi, au niveau social par les activités collectives en présentiel.

2.7 Le numérique comme vecteur d'innovation : l'exemple de la classe inversée

En dehors du slogan « cours à domicile et devoirs en classe » (Bergmann et Sams, 2012 ; Lage et al., 2000) qui caractérise de manière simpliste la philosophie de la classe inversée, un autre point crucial à relever est l'intégration d'outils technologiques ou la place du numérique dans ce dispositif. De même, la plupart de nouvelles approches pédagogiques d'aujourd'hui reposent en partie sur les TIC¹¹ pour soutenir l'engagement des élèves, la transmission et la construction du savoir ainsi que la diversification de l'environnement d'enseignement et d'apprentissage (Lebrun, 2002 ; Deaudelin et Nault, 2003 ; Coulibaly, 2022 ; Bédard et Bechar, 2009)).

Meirieu (2001) observe que la thématique autour du numérique et son impact sur l'enseignement et l'apprentissage à l'école fait toujours l'objet de vifs débats divisant

¹¹ Technologies de l'information et de la communication

les opinions entre les partisans en faveur et les opposants. Baron (2014) révèle également que ce type de débat accompagne souvent l'émergence de toute nouvelle technologie en éducation étant donné que les enseignants sont en permanence à la recherche de nouvelles manières d'enseigner. Ainsi, Trémion (2017, p. 65) explique que « la question de l'innovation pédagogique est fréquemment posée avec l'utilisation d'outils numériques et le développement de dispositifs pédagogiques à l'école ».

Avant d'aller plus loin, il me semble nécessaire de souligner que le terme innovation suscite des polémiques. Cros (2013, p. 64) note que « l'innovation à l'école s'inscrit dans une longue histoire, qui est loin d'être linéaire et tranquille » parce que tout ce qui se rapporte à l'innovation auparavant était mal vu. Le terme est tabou et il faut absolument l'éviter en raison de sa propension à générer des schismes (Lison et al., 2014 ; Cros, 1997). L'aversion pour toute chose innovante est bel et bien une réalité qui remonte au moyen âge exprimée ainsi par Montaigne (1834, cité par Cros, 1998, p. 11) :

L'innovation est de grand lustre, mais elle est interdite en ce temps où nous sommes pressés et n'avons à nous défendre que des nouvelletés [...] Je me suis dégouté de la nouvelleté, quelque visage qu'elle porte, et ai raison car j'en ai vu des effets très dommageables

En effet, celui qui se prend pour un innovateur est, pour paraphraser Cros (1999), souvent résisté pour la simple raison que la notion d'innovation remet en cause les choses établies et est fortement associée à des comportements de la rébellion, de l'insubordination et de l'imagination incontrôlable et égocentrique.

Cependant, ce même mot innovation prend désormais une connotation plutôt bienveillante après la crise de 1929 aux États-Unis. Schumpeter (1965), l'économiste, dans son ouvrage sur le développement du capitalisme, emploie le terme « destruction créatrice » pour désigner l'effet positif de l'innovation. Cros (1997, p. 128) écrit qu'il a fallu attendre « les années soixante pour voir apparaître le mot innovation, en France, sous une connotation positive, voire injonctive ». Dès lors, la notion d'innovation est mobilisée librement dans le domaine de l'éducation et de formation pour signifier « une activité délibérée qui tend à introduire de la nouveauté dans un contexte donnée et qu'elle est pédagogique parce qu'elle cherche à améliorer substantiellement les apprentissages des étudiants en situation

d'interaction et d'interactivité » (Bécharde et Pelletier 2001, p. 133).

L'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) comme moyen d'introduire des nouveautés et de dynamiser les sphères éducatives commence progressivement à se concrétiser malgré les réticences et les comportements réfractaires qu'elle a pu susciter chez les enseignants et les chercheurs en éducation. Les réflexions autour du potentiel du numérique ont conduit à des réformes éducatives et institutionnelles. On peut recenser dans le contexte français différents textes institutionnels et discours ministériels visant à introduire et à optimiser le numérique à l'école. Par exemple, on peut parler du plan « Informatique pour tous » de 1985, le plan « Écoles numériques rurales » de 2009, le « Plan de développement des usages du numérique à l'École » de 2010, la « Refondation de l'école de la République » de 2013 et récemment à l'échelle continentale, l'Union Europe (UE) propose le « Plan d'action en matière d'éducation numérique (2021-2027) » visant à soutenir l'adaptation durable et efficace des systèmes d'éducation et de formation pour tous ses États membres. Toutes ces réformes sont portées par des ambitions politiques et sociales qui reposent sur la conviction que le numérique est bénéfique et indispensable pour révolutionner voire moderniser la société, y compris l'école. À titre d'illustration, on peut citer sans doute le célèbre discours de Laurent Fabius¹² dans les années 1980 dans lequel il énonce « prophétiquement » à la manière de Thomas Edison¹³ l'idée selon laquelle l'enseignement de l'informatique est « la clé de voûte de la modernisation du pays » (Inaudi, 2017, p. 75 citant EPI, s.d.) ou encore se référer aux écrits de Prensky (2001a ; 2001b) sur les « natifs numériques » qui visent à asseoir la pensée que les apprenants d'aujourd'hui – de la maternelle à la fin de l'université – représentent les premières générations à grandir avec les nouvelles technologies et qu'ils sont à l'aise avec ces outils, d'où la pertinence de faire entrer l'école dans l'ère du numérique.

La prévalence d'un tel « discours doxique sur les bienfaits du numérique en éducation », comme le rappelle Fluckiger (2017), ne fait que donner trop d'importance au numérique comme si son intégration était capable de résoudre tous les problèmes liés à

¹² Premier ministre français de la Vème République (de 17 juillet 1984 à 20 mars 1986).

¹³ Celui-ci déclare en 1922 le suivant : « Je crois que le cinéma est destiné à révolutionner notre système éducatif » <https://www.nytimes.com/2004/01/04/books/chapters/the-flickering-mind.html> consulté le 13/02/2019

l'éducation. Aussi, ce type de discours prédispose et enveloppe inconsciemment les acteurs principaux (enseignants, élèves, parents d'élèves et directeurs d'école) dans la connivence évidente pour n'anticiper que des changements immédiats sur la situation d'enseignement et d'apprentissage lorsqu'il y a intégration du numérique. En effet, on voit bien un profond déterminisme de la part des décideurs politiques à refonder l'école en privilégiant le numérique (Bernard et Fluckiger, 2019 ; Fluckiger, 2017) et c'est dans ce contexte qu'est né le foisonnement de pédagogies innovantes comme la classe inversée.

La classe inversée est associée à un apprentissage centré sur l'élève et repose fortement (mais pas uniquement) sur l'utilisation du multimédia comme moyen de communication au service de différentes situations d'enseignement et d'apprentissage. Guilbault et Viau-Guay (2017) mettent en avant que la classe inversée s'appuie sur une approche mixte ou hybride, c'est-à-dire un cadrage du processus d'enseignement et d'apprentissage qui intègre à la fois l'enseignement présentiel et l'enseignement soutenu par les TICE.¹⁴ Bien que ces outils numériques ne soient pas une obligation d'inverser la classe, ils permettent une diversité d'expériences d'apprentissage, que ce soit en présentiel ou en distanciel.

L'intégration numérique passe par la création de documents interactifs consultables et utilisables par les élèves en amont à distance et/ou lors du cours présentiel à l'aide d'outils technologiques. Cette finalité semble être conforme en termes d'objectif à la loi française de Refondation de l'école de la République de 2013 qui souligne le caractère « impératif de former les élèves à la maîtrise, avec un esprit critique, de ces outils qu'ils utilisent chaque jour dans leurs études et leurs loisirs et de permettre aux futurs citoyens de trouver leur place dans une société dont l'environnement technologique est amené à évoluer de plus en plus rapidement » (Bulletin Officiel, 2013). Cette législation cherche non seulement à former les élèves à la culture numérique mais aussi à accompagner les enseignants dans leurs pratiques d'enseignement. Pour ce faire, l'Éducation Nationale a mis à disposition des enseignants un ensemble de ressources numériques éducatives permettant d'organiser l'enseignement, de proposer des scénarios d'apprentissage et de consolider les activités didactiques. À titre d'exemple, il y a les ressources de la

¹⁴ Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement (TICE)

plateforme Étincel¹⁵, les banques de ressources numériques éducatives (BRNE)¹⁶ qui sont en particulier rapidement mobilisables et modifiables pour construire des contenus d'enseignement relatifs aux disciplines à enseigner.

Aussi, les ressources numériques (tels vidéos, fichiers audio, images, animations 3D, textes, maquettes, applications et autres logiciels) sont utilisées à des fins pédagogiques ; c'est-à-dire pour assurer une continuité pédagogique et structurer les séquences et les activités proposées aux élèves. Et dans le cas de la classe inversée, ces ressources sont les mécanismes pour externaliser la partie théorique de la leçon (voire rendre le cours accessible aux élèves à distance) afin de privilégier en présentiel « des exercices applicatifs et des phases dialoguées explicatives d'une part entre élèves et d'autre part, entre élèves et professeur » (Faillet, 2014, p. 652).

Roussel et al. (2013, p. 11) estiment que « la diffusion par le réseau et l'accessibilité aisée aux ressources numériques d'enseignement, via différents terminaux, permettent à l'apprenant d'acquérir les connaissances d'une façon asynchrone et en autonomie ». Or, Lebrun (2015, p. 74) met en garde contre l'idée simpliste cherchant à réduire la classe inversée à un apprentissage par visionnage ou « une vidéo avant le "cours" et du débat pendant le "cours" ». De même, ce chercheur insiste sur le fait qu'il n'existe pas une façon idéale voire unique d'inverser sa classe que l'on nommera « la » classe inversée mais plutôt, il y a une diversité d'où la forme plurielle « des classes inversées » (*ibid*). Cette diversité peut être réalisée avec ou sans l'apport numérique. Par exemple, elle peut prendre la forme de recherche d'informations, lecture d'un article ou d'un chapitre en amont par les élèves avant la séance en présentiel. Par conséquent, Lebrun et Lecoq (2015) proposent une typologie des classes inversées pour montrer la variété. Voici une description succincte des deux types ou niveaux de classes inversées qui ont été identifiés par ces chercheurs.

¹⁵ <https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Numerique/73/2/Memo> (consulté le 12/03/2020)

¹⁶ <https://www.edutheque.fr/accueil.html> (consulté le 12/03/2020)

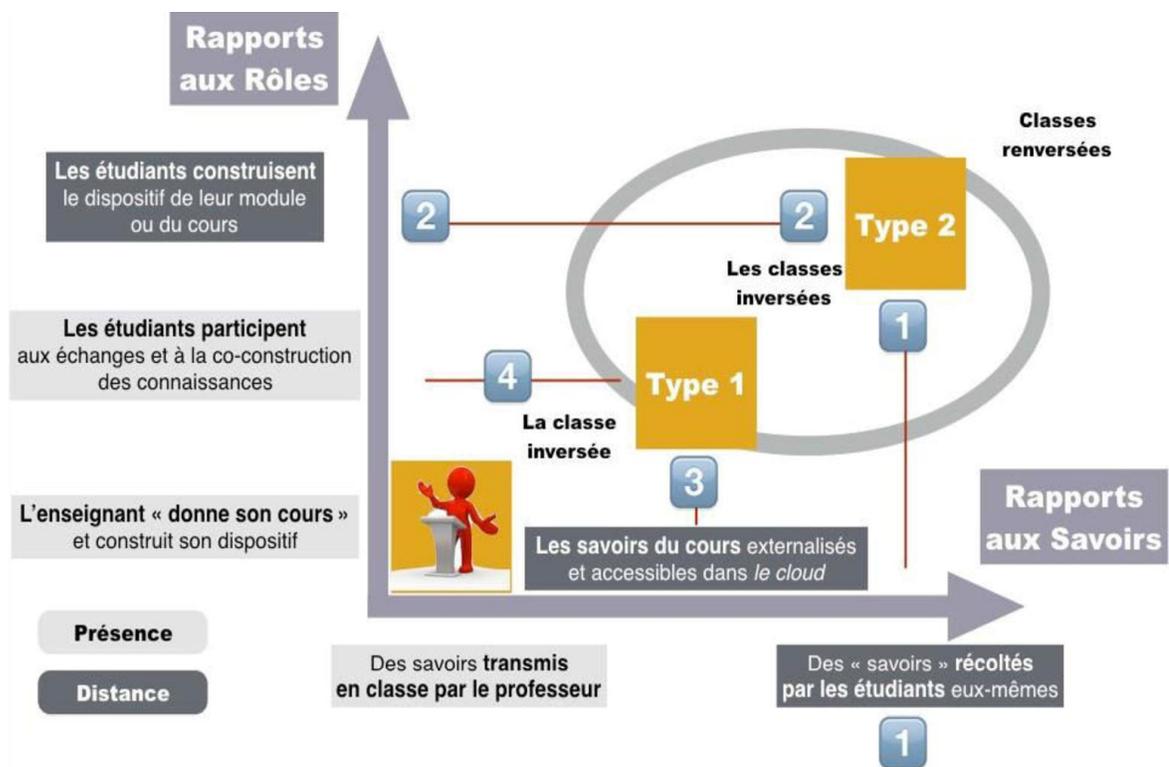


Figure 3 : Présentation des deux types de classes inversées (Lebrun, 2016 ; Lebrun, Goffinet et Gilson, 2016)

Le schéma ci-dessus suggère qu'il y a deux axes. D'abord, l'axe vertical qui correspond au rapport aux rôles occupés par les différents acteurs (enseignant ou élèves). Ensuite, l'axe horizontal, tel que décrit par Lebrun (2020), représente le rapport aux savoirs ou « l'origine des savoirs transmis (présenté par l'enseignant ou amené par les élèves) et du type de savoirs travaillés (savoirs formalisés ou savoirs pratiques) entre le « monde des idées » et le « monde de l'expérience concrète ».

Par ailleurs, on constate que la localisation des situations d'enseignement et d'apprentissage s'effectue dans deux espace-temps différents, à distance, puis en présentiel. Concernant les typologies des classes inversées, il y aurait un niveau zéro qui serait donner son cours (en présentiel ou à distance) comme cela se passe dans une approche traditionnelle.

Le Type 1 consiste, selon Lebrun (2016), à « délègue[r] la transmission des savoirs à un média (texte, vidéo) » afin de consacrer plus de temps à l'accompagnement des

apprentissages. De ce fait, les élèves prennent connaissance des contenus d'enseignement mis à leur disposition avant la classe en présentiel : ils relèvent, mémorisent les éléments pertinents pour le thème étudié ainsi que préparent des questions à poser en classe... Le temps de classe vise à approfondir et consolider les connaissances acquises et les appliquer à d'autres situations.

Dans le Type 2, on trouve les élèves qui s'inscrivent dans la construction du cours dans des contextes précis. Ils assument peu ou prou le rôle de l'enseignant pour concevoir le cours. À distance, l'enseignant demande aux élèves de réaliser tout seul ou en groupe des activités par exemple chercher des informations sur une thématique, faire une visite sur le terrain pour documenter en prélude à l'activité « réelle » en classe (Lebrun, Goffinet et Gilson, 2016). Le temps de regroupement en classe sert à présenter des informations repérées, entamer une discussion ou débat avec la participation de l'enseignant et d'autres élèves afin de parvenir à une restitution et modélisation des connaissances. Cette approche est différente du Type 1 puisque la classe inversée est conçue à partir de l'activité des sujets et non de la circulation des contenus-savoirs et des activités qui s'inverseraient. On peut en effet dire que différents scénarios de classes inversées peuvent être réalisés grâce à l'alternance entre types (1, 2) et modalités (distance, présence) comme le suggère Papadopoulou (2019).

2.8 Élément de synthèse

Le recours à une approche historique a permis de comprendre que la classe inversée est plus une philosophie qu'une méthode à proprement parler (Veille, 2015). En tant que dispositif éducatif, elle pose des enjeux à la fois pédagogiques et didactiques.

D'une part, la classe inversée a pour ambition de créer des scénarios d'apprentissage centrés sur les élèves et de garantir la responsabilité partagée entre enseignant et apprenants afin d'améliorer l'expérience d'apprentissage à travers les participations actives des apprenants (Kim et al., 2014). De ce fait, on peut dire que la classe inversée pose la question de la collaboration entre acteurs en vue de favoriser une pédagogie active. D'autre part, le dispositif classe inversée s'ouvre sur d'autres questions pertinentes qui

intéressent les didacticiens. À cet égard, les didacticiens peuvent interroger comme objet d'étude : le rapport que les élèves entretiennent avec le contenu d'enseignement à distance et en présentiel ; l'analyse d'activités des élèves, l'analyse d'interactions entre sujets didactiques et les représentations que les sujets didactiques ont de l'organisation de modalité de travail d'une discipline à l'autre.

Enfin, la classe inversée englobe différentes théories d'apprentissage centrées sur l'apprenant ; plus précisément, elle repose sur l'approche socio-constructiviste de Vygotsky (1978) et la taxonomie de Bloom (Krathwohl, 2002 ; Bloom et al., 1979).

CHAPITRE 3 : CADRE THÉORIQUE

Ce chapitre aborde les concepts théoriques en didactique me permettant de cerner le phénomène de la classe inversée afin de répondre aux questions et objectifs de recherche. Les concepts centraux mobilisés sont : la situation didactique, le dispositif, l'espace-temps et le contrat didactique. Chaque concept mobilisé met l'accent sur un aspect du fonctionnement de la classe inversée et contribue à l'éclairer d'une manière ou d'une autre.

3.1 La situation didactique : un outil théorique pour penser d'autres concepts

En tant qu'objet d'étude et d'analyse, la notion de situation se trouve à l'intersection de différentes disciplines à usage divers de telle sorte qu'elle est parfois réduite à des idées simplistes ou à un « concept pragmatique » (Pastré 2011). Cependant, dans le champ des didactiques plus largement, le concept de situation est souvent convoqué en lien avec d'autres notions - ce que Lenoir et Tupin (2011) appellent des « couples notionnels » - pour expliquer des phénomènes liés au système didactique. Ces chercheurs citent quelques exemples de couplages tels que : situation/problème, situation/activité, situation/apprentissage, situation/milieu, situation/dispositifs... Cette diversité des fusions témoigne ainsi que la notion de situation est un outil théorique pour penser d'autres concepts.

Par extension, le type de situation qui fait l'objet de cette recherche est la situation d'enseignement et d'apprentissage, aussi appelée situation didactique. On parle d'une situation qualifiée de didactique dès lors qu'il y a intention ou volonté accompagnée de ressources matérielles de transmettre des savoirs dans des espaces sociaux créés à cet effet (Schneuwly, 2014, p. 15). Cette définition classique, aussi générique soit-elle, est adoptée par les pédagogues mais aussi par les didacticiens pour réfléchir soit à la construction d'un scénario d'apprentissage, c'est-à-dire une ingénierie didactique, ou pour analyser le rapport que les sujets didactiques entretiennent avec le contenu d'enseignement selon les disciplines scolaires enseignées, selon la modalité de travail mise en place et selon les différents moments de la scolarité (Schubauer et al., 2007 ; Sensevy et Mercier, 2007).

Lahanier-Reuter (2013, p. 197) ajoute qu'« une situation, en tant qu'objet d'étude didactique, est une coupe dans la réalité » caractérisée par l'espace et le temps bien défini. Et ce découpage est le fait du chercheur, ce qui signifie qu'il s'agit d'une décision méthodologique qui ne dépend pas des enseignants et élèves même si ce sont les activités de ces acteurs qui constitueront à l'objet d'étude. Cette description laisse entendre qu'une situation didactique s'inscrit dans un horizon systémique plus large, ce qui veut dire qu'elle peut être construite aussi bien dans des espaces scolaires qu'extrascolaires (Reuter, 2015 ; Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini, 2016 ; Dias-Chiaruttini, 2012 ; 2015). Par exemple, Dias-Chiaruttini et Cohen-Azria (2014 et 2020) montrent à travers leurs différentes recherches qu'une situation didactique peut se dérouler même dans l'espace muséal lors d'une visite scolaire car ce moment représente « une coupe dans la réalité de la vie de la classe qui permet de saisir ce qui émerge de nouveau en termes d'enseignements et d'apprentissages dans cet espace spatial et temporel ainsi découpé » (Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini, 2016, p. 134). En effet, la dimension spatio-temporelle, qui contextualise et accompagne l'activité didactique, est indissociable du concept de situation.

En outre, Lahanier-Reuter (2013, p. 198) décrit que la notion de situation se distingue « selon que les situations considérées sont envisagées comme des « états possibles du système didactique » (Chevallard, 1992), comme des états nécessaires, souhaités ou recommandés, et enfin comme des états observés ». Compte tenu des réflexions précédentes, la classe inversée peut être considérée comme des états possibles du système didactique étant donné qu'elle constitue une modalité d'organisation avec des régulations spécifiques permettant de structurer plus ou moins l'action des sujets en situation d'enseignement et d'apprentissage afin qu'ils puissent interagir davantage avec le contenu dans différents espaces, d'abord à la maison, puis à l'école. Cette manière de concevoir la situation ouvre une perspective de considérer dorénavant des pratiques d'enseignement et d'apprentissage dans leur ensemble en termes de dispositif éducatif.

Cela dit, je propose dans cette étude l'idée d'une articulation entre dispositif et situation. Je m'appuie sur la réflexion d'Audran (2010) qui met en avant l'idée que malgré la distinction étroite entre dispositif et situation, leur articulation reste aussi une possibilité si l'on comprend un dispositif comme un ensemble d'éléments (matériels, système

d'organisation...) dont la finalité est au moins la scénarisation ou la création d'un environnement pour faciliter l'action d'enseignement et d'apprentissage (situation didactique) qui en elle-même consiste à « offrir à l'apprenant l'occasion de rencontrer des situations d'interaction en vue d'une appropriation, de négociation, voire de production de sens, dans une perspective de majoration des connaissances » (p. 41).

3.2 La classe inversée comme dispositif : question pédagogique et/ou didactique ?

3.2.1 Dispositif : une notion polysémique

Il convient de souligner dès le départ que la notion de dispositif est quelque peu différente de celle de situation didactique dans la mesure où un dispositif, d'après l'assertion de Belin (1999, p. 251), est « un signifiant générique pour désigner et relier toutes ces manières de faire ordinaires, ou mieux encore : pour qualifier une manière de voir des manières de faire qui sont toujours plus complexes et mélangées ». Néanmoins, ce terme de dispositif est mobilisé « en tant qu'outil théorique en vue de traiter de manière intégrative des pratiques d'éducation et de formation dont les natures, les buts et les fonctionnements sont divers » (Zaïd, 2017, p. 19).

Dans la littérature scientifique, le concept de dispositif a bénéficié d'un usage excessif à tel point que son évocation nécessite à chaque fois une précision préalable. Peeters et Charlier (1999, p. 15) dénotent ce fait quand ils écrivent : « la notion de dispositif a pu être sujette à des variations de compréhension en fonction des contextes historiques et institutionnels. Elle s'est caractérisée par une relative plasticité qu'il ne convient pas de nier ». Chartier (1999, p. 207) affirme également que ce terme « est souvent utilisé de façon banale pour désigner un ensemble de moyens organisés, définis et stables, qui sont le cadre d'actions à récurrent réitérables, conduites pour répondre à un problème ». Zaïd (2017, p. 20) se lance dans une enquête pour identifier le nombre de fois dans les travaux de thèse que le mot dispositif a été utilisé de 1998 à 2013. Il ressort que le mot dispositif a été répertorié dans 1000 thèses toutes disciplines confondues. De ce nombre, 279 ont été

recensés en sciences humaines et sociales, dont 11 relèvent du champ des didactiques. En guise d'interprétation, cela veut dire qu'aucun domaine de recherche en particulier n'a l'usage exclusif de la notion de dispositif. À cet égard, Beuscart et Peerbaye (2006, pp. 3-4) soulèvent des questionnements afin de déterminer si :

l'usage d'un même terme sur des terrains aussi différents, à l'intérieur d'espaces aux traditions théoriques si variées, permet-il d'en dégager une économie conceptuelle ? Ou alors, le « dispositif » serait-il devenu aux sciences sociales contemporaines ce que la « structure » a pu être pour la sociologie des années 1970-80 : un terme du langage commun, impliquant un engagement théorique minimal, qui sert à désigner de façon souple et ouverte ce qui organise l'activité humaine dans différents domaines, tout en laissant à son utilisateur le soin d'apporter des précisions complémentaires et de s'inscrire dans une tradition théorique donnée ?

La notion de dispositif trouve son fondement dans les travaux de Foucault (1977/1994) même si au départ ce chercheur ne s'est pas prononcé sur ce terme de manière explicite (Agamben, 2007 ; Chartier, 1999). Il a enfin employé pour la première fois le mot dispositif lors de son exposé sur la « gouvernementalité ou gouvernement des hommes » pour signifier :

un ensemble résolument hétérogène, comportant des discours, des institutions, des aménagements architecturaux, des décisions réglementaires, des lois, des mesures administratives, des énoncés scientifiques, des propositions philosophiques, morales, philanthropiques, bref : du dit aussi bien que du non-dit, voilà les éléments du dispositif (Foucault, 1977/1994, p. 299).

Cette définition permet d'affirmer la valeur heuristique du concept de dispositif puisqu'elle recouvre « un ensemble prescrit de composants hétérogènes agencés en réseau considérés par des acteurs comme pertinents ou nécessaires pour réaliser une fonction dominante et satisfaire des finalités » (Zaïd, 2017, p. 58). Bien que l'acception foucauldienne recouvre des éléments génériques, elle contient aussi des indices rendant possible de redéfinir le terme dispositif pour refléter son objet d'étude. En effet, la définition du dispositif à retenir dans cette recherche est celle proposée par Agamben (2014, p. 21) : « un ensemble de pratiques et de mécanismes [...] qui ont pour objectif de faire face à une urgence pour

obtenir un certain effet plus ou moins immédiat ».

Par ailleurs, ce qui fait la force du concept de dispositif, ce sont ses caractéristiques fonctionnelles : en premier lieu sa capacité de configurer différents éléments en réseau et ensuite, sa « fonction stratégique dominante » (Foucault, 1977/1994) déterminée par ses visées de l'élaboration des prescriptions et /ou des programmes d'intervention en faveur du développement, du contrôle ou de la préservation d'une activité ou d'une action (Beuscart et Peerbaye, 2006). Compte tenu du caractère malléable que ce concept présente, il n'est donc pas étonnant que les différents champs de recherche s'en emparent sous des paradigmes différents, à condition que la pertinence de sa mobilisation soit justifiée.

Peeters et Charlier (1999, p. 18) rappellent qu'« avec la notion de dispositif, on se trouve bien dans une logique de moyens mis en œuvre en vue d'une fin » ; c'est-à-dire que son émergence, son évolution et les effets produits dépendent du contexte de son élaboration ou de son développement. Ainsi, il est tout à fait bien envisageable de se référer aux institutions, telles que l'école, comme exemple d'un lieu institutionnalisé où émergent constamment différents types de dispositifs, puisque l'école est un domaine cristallisé par les rapports sociaux dont la fonction dominante est de parvenir à des orientations éducatives spécifiques.

Dans un contexte scolaire, la conception des dispositifs se caractérise par une visée de transmission et/ou construction des savoirs et de médiation. Elle désigne un ensemble d'éléments hétérogènes recouvrant des pratiques enseignantes, des outils d'apprentissage, l'espace de fabrication et de transmission des contenus sans oublier les conditions dans lesquelles s'accomplit l'activité didactique. Réfléchir en termes de dispositif implique des agencements voire une mise en réseau des savoirs, savoir-faire, compétences, ressources matérielles et dispositions des acteurs susceptibles d'optimiser une situation didactique. De ce fait, parler de dispositif relatif au cadre scolaire dépasse « une simple catégorie descriptive des systèmes de formation » (Figari, 1994, p. 24) ou une méthode mécaniste de travailler même s'il ne peut « se soustraire d'une logique organisationnelle liée au système dans lequel il s'inscrit » (Obajtek 2014, p. 102).

3.2.2 Les types de dispositifs et ses particularités

Le dispositif classe inversée est une construction collaborative entre l'enseignant et les élèves dans le but d'atteindre les objectifs scolaires tout en exploitant les espaces distanciel et présentiel. Cela implique qu'elle s'inscrit dans une visée d'efficacité, d'optimisation des conditions de réalisation et de stratégies (Peeters et Charlier, 1999, p. 18) ou de ce que Lochard (1999) appelle une « intentionnalité agissante ». Mais de quel type de dispositif est-il question ? Et quelles sont ses particularités ?

Le domaine de l'éducation comprend une variété de dispositifs regroupés généralement sous les catégories suivantes : dispositif institutionnel, dispositif pédagogique et dispositif didactique. Un dispositif institutionnel concerne la création et la structuration globale de l'administration des institutions éducatives. Il se présente souvent sous forme de textes réglementaires (décrets, arrêtés, circulaires) pour encadrer la gestion des établissements scolaires ou universitaires, qu'ils soient publics ou privés. En France, le Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale constitue un exemple du dispositif institutionnel. Sont également incluses dans le dispositif institutionnel des propositions et/ou des recommandations visant à dynamiser et améliorer la situation d'enseignement et d'apprentissage ainsi que la vie scolaire. L'idée que cela véhicule est de dire que le dispositif institutionnel incarne bien d'autres types de dispositifs à caractère pédagogique et didactique.

Il y a dans un premier temps le dispositif à caractère pédagogique. Celui-ci relève de la « praxis » (Fabre, 1994) ou de l'ordre praxéologique (étude de pratiques ou interactions entre enseignant et élèves). Il renvoie à l'acte de « faire faire » (Agamben, 2007 ; Barrère, 2013) signifiant qu'un dispositif pédagogique a pour fonction d'agir sur les dispositions des sujets didactiques afin de produire des effets sur l'enseignement et l'apprentissage (Bourdieu, 1998 ; Zaïd, 2017). Par implication, un dispositif pédagogique s'appuie sur un discours pédagogique composé lui-même d'un « discours instructeur » et un « discours régulateur » dans le sens qu'explique Bernstein (2007)¹⁷. En outre, un dispositif

¹⁷ Le premier type de discours (discours instructeur) étant celui qui contient les contenus à enseigner (des savoirs et des compétences spécialisées) et le deuxième (discours régulateur) étant celui qui établit l'ordre, les relations et l'identité entre sujets (enseignant et élèves) afin de rendre possible la transmission des contenus.

pédagogique s'inscrit fondamentalement dans le paradigme d'amélioration de la relation enseignant et élèves, ce qui signifie qu'il est appréhendé pour ses intérêts du changement positif afin d'éviter tout enjeu contre-productif au regard des finalités éducatives. Un dispositif pédagogique est avant tout une initiative de l'enseignant puisque ce dernier se charge d'introduire des pratiques dynamiques et alternatives afin d'aider l'apprenant à se construire, à s'émanciper et à s'épanouir dans ses apprentissages. Par exemple, les différents dispositifs pédagogiques tels que Freinet, Montessori entre autres reposent sur l'intentionnalité et la bonne volonté des acteurs, en l'occurrence l'enseignant mais aussi les élèves, pour dynamiser le fonctionnement de la situation didactique. C'est donc dans l'optique de maximiser le temps d'apprentissage en classe et de favoriser la coopération d'apprentissage qu'est née la classe inversée avec sa spécificité d'inversion. Suivant l'ensemble de ces justifications évoquées, la classe inversée peut être expliquée comme un dispositif pédagogique.

Ensuite, il y a le dispositif à caractère didactique ou ce que Zaïd (2017) appelle « l'approche didactique des dispositifs ». Ceci consiste à prendre en compte des réalités complexes et à analyser les enjeux d'une situation d'enseignement et d'apprentissage avec une préoccupation centrée sur le rapport entre dispositif et contenu comme objets d'élaboration, de transmission et de construction. Le dispositif didactique interroge des problématiques variantes centrées sur un ou plusieurs des points suivants : « les processus de construction du dispositif et son contenu, le processus de médiation par lesquels les sujets appréhendent un dispositif et son contenu, les adaptations des pratiques des enseignants et leur inventivité, le statut des artefacts (et en général les dimensions techniques) dans les pratiques d'enseignement et de formation [...] » (Zaïd, 2017, p. 38). De ce point de vue, concevoir la classe inversée comme un dispositif didactique permet d'aborder et d'examiner l'influence d'une modalité pédagogique sur le contenu d'enseignement, sur la nature des disciplines scolaires, et éventuellement sur les rôles des enseignants et des élèves en situation didactique.

Les deux dimensions du dispositif (pédagogique et didactique), bien qu'elles soient similaires à certains égards, ne fonctionnent toujours pas de la même façon. Weisser (2010, p. 294) résume cette pensée lorsqu'il déclare : « les dispositifs pédagogiques

diffèrent ainsi des dispositifs didactiques dans leurs intentions et par l'uniformité de leurs méthodes d'enseignement ; les dispositifs didactiques se distinguent entre eux par l'extension du milieu pour apprendre, espace que l'élève est appelé à explorer pour construire le savoir visé, et par la diversité de leurs méthodes d'enseignement ». Astolfi (1997, p. 67), quant à lui, évoque les tensions entre la perspective didactique et pédagogique en pointant le fait que « depuis que le champ des didactiques s'est structuré comme tel, les rapports que celles-ci entretiennent avec la pédagogie sont rarement sereins. On oscille souvent de la survalorisation à la dénégation, de telle sorte que chacun est généralement prié de choisir son camp ». Cette posture fait écho à l'énoncé de Chervel (1988, p. 8) lorsque ce dernier accentue l'importance de rapprocher pédagogie et didactique en insistant sur le fait que « chasser la pédagogie de l'étude des contenus, c'est se condamner à ne rien comprendre au fonctionnement réel des enseignements ». Le résultat d'une fusion révèle la dimension pédagogico-didactique du dispositif qui semble nécessaire pour éclairer la classe inversée et son rapport à l'enseignement et à l'apprentissage.

En conclusion et à travers ce qui a été évoqué, la notion de dispositif est une notion située et relative au cadre scolaire ; elle est associée à la recherche d'une réponse à une situation didactique.

3.3 Questionner la dimension espace-temps de la classe inversée

La dimension spatio-temporelle, qui est un aspect du « milieu » défini selon Brousseau (1998, p. 93) comme « tout ce qui agit sur l'élève ou /et ce sur quoi l'élève agit », est indissociable du concept de situation didactique. L'espace-temps, dont il est question à propos de la classe inversée, renvoie à l'environnement dans lequel se déroule l'activité didactique, tant celui de l'élève que celui de l'enseignant.

3.3.1 Une mise en réseau d'espace : continuité ou discontinuité ?

Dans le fonctionnement de la classe inversée, l'espace-temps se situe entre deux institutions de socialisation (maison et école) ayant des spécificités distinctes. L'enjeu de ce découpage de l'espace-temps est d'élargir le temps d'enseignement et d'apprentissage afin de cerner du côté de l'apprenant son rapport au savoir scolaire

quand celui-ci se trouve à la maison et en classe. Il s'agit donc d'un découpage selon l'espace géographique.

En parallèle, la dimension spatio-temporelle offre l'occasion d'étudier les relations entre espace scolaire et espace extrascolaire et aussi de réfléchir sur les pratiques d'enseignement qui peuvent permettre la pleine formation des apprenants au croisement de ces espaces. Reuter (2013) interroge la question de l'espace quand il écrit : « faut-il ou non que l'école prenne en compte les pratiques extrascolaires des élèves ? Et si tel est le cas, pourquoi et comment ? ». À l'issue de sa réflexion, ce chercheur pose deux thèses majeures qui s'opposent. La première thèse réside dans la logique tenue depuis longtemps que l'école est un lieu « sacré » de développement des savoirs distinct d'autres domaines (comme la famille et le lieu de travail professionnel) et donc, pour garantir sa fonction légitime, se prive elle-même de toute désacralisation ou toute pratique qui risque « de porter atteinte aux principes mêmes de la forme scolaire et au bon fonctionnement des apprentissages » (Reuter, 2013, p. 164). Reuter et Penloup (2001) s'appuient sur l'exemple d'écriture pour distinguer la pratique scolaire de la pratique extrascolaire.

La deuxième thèse défend la position selon laquelle l'espace extrascolaire peut être source complémentaire pour la construction de situation d'enseignement et d'apprentissages dans la mesure où il prend en compte ce que font les élèves de prescrit et/ou de non recommandé en dehors de l'école mais qui répondent aux injonctions scolaires comme le cas du devoir à la maison et toute autre activité culturelle.

En s'inscrivant dans le deuxième postulat évoqué plus haut, Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini (2014) considèrent la visite scolaire comme un espace singulier où se déroule une situation didactique car celle-ci a lieu pendant le temps scolaire, dans une institution autre que l'école. Ainsi, la question du découpage selon l'espace-temps devient essentielle puisqu'elle permet de borner les types d'espace et de penser le contenu visé en relation avec l'espace scolaire et d'autres espaces. Penloup (2003, p. 211) note que les espaces scolaire et extrascolaire présentent un nouveau terrain pour les didacticiens à explorer même si une dichotomie étroite existe entre les « deux mondes dont les cultures semblent parfaitement étanches, contraignant l'élève à une acrobatie douloureuse pour passer de l'une à l'autre ».

Par ailleurs, Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini (2014 et 2015) proposent dans leur recherche sur les visites scolaires aux musées de penser la situation didactique entre espace muséal et espace scolaire comme un « continuum didactique » signifiant un moment dans un processus avec un avant et un après. En d'autres termes, la visite scolaire, inscrite dans l'histoire de la classe, appartient à une temporalité avec un moment d'apprentissage avant la visite et après la visite et n'est donc pas un moment isolé ou sans continuité. De la même manière, le fonctionnement de la classe inversée peut être considéré comme un continuum didactique au sens où il consiste à faire un découpage des situations didactiques (et par extension les contenus d'enseignement) selon l'espace géographique (entre la maison et la classe) tout en garantissant une continuité plus ou moins structurée et élargissant l'espace-temps dans l'apprentissage. Aussi, du point de vue méthodologique, cela permet au chercheur de reconstruire des passerelles ou une mise en réseau d'espaces relatifs à ce qui émerge en termes d'enseignement et d'apprentissages dans l'espace découpé. En effet, l'analyse des différents espaces présents dans la classe inversée me permet d'étudier l'influence du découpage de l'espace sur la situation didactique.

3.3.2 D'autres formes et significations de l'espace-temps

Sous la forme normative, la salle de classe représente le lieu principal de toute activité didactique (Phillipot et Glaudel, 2016). Elle est une représentation dominante de l'école et désigne donc l'espace dédié en dehors du monde socio-professionnel pour la formation des apprenants. Néanmoins, des travaux assez récents (Paquelin, 2014 ; Genevois et Poyet, 2010 ; Jacquinot-Delaunay, 2003), en particulier ceux autour de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO) et des cours en ligne ouverts à tous (MOOC), ont montré d'autres formes par lesquelles l'enseignement et l'apprentissage peuvent être réalisés en s'appuyant sur des logiciels et des outils technologiques pour créer de nouveaux espaces de travail dit virtuel ou numérique. Ces nouvelles modalités d'envisager la situation didactique se caractérisent par trois ordres :

- soit par le mode synchrone, signifiant une formation selon laquelle la transmission des connaissances entre l'enseignant et les apprenants se déroulent en temps réel ;

- soit par le mode asynchrone, correspondant à une formation selon laquelle la transmission des connaissances entre l'enseignant et les apprenants s'effectue généralement en ligne en temps différé ;
- ou bien par le mode hybride qui est « une combinaison ouverte d'activités d'apprentissage offertes en présence, en temps réel et à distance, en mode synchrone ou asynchrone » (APOP, 2012).

De même, il s'avère que la façon dont se déroule une situation d'enseignement et d'apprentissage diffère lorsqu'il s'agit d'une formation synchrone, asynchrone ou hybride. À ce sujet, de nombreux chercheurs (Klein, 2019 ; Coen, 2018 ; Cerisier, 2015 ; Lebrun et al, 2014) sont unanimes pour dire que le contexte de formation, notamment celle réalisée avec l'appui des technologies comme outil au service de la médiation des savoirs, remet en cause la forme scolaire. Cette dernière semble être toujours en tension permanente avec les nouveaux dispositifs éducatifs. Par exemple, Charlier, Deschryver et Peraya (2006) estiment que la formation hybride introduit des ruptures avec l'approche traditionnelle, reconfigurant par conséquent, l'espace et le temps d'apprentissage que ce soit dans la classe virtuelle ou physique, les modes de transmission et d'appropriation des savoirs ainsi que le rythme de travail et de collaboration des sujets didactiques. En ce sens, l'espace-temps constitue un élément du concept de milieu que l'on considère avec Brousseau (1998 ; 2003) comme « système antagoniste de l'actant » ou avec Perrin-Glorian (1994, p. 107) comme « tout ce avec quoi l'élève interagit, que ce soient des problèmes, des objets ou des individus ».

Autre point important à soulever, la notion d'espace-temps peut être associée à la relation et aux différences entre distance entre lieux géographiques. Et dans le cadre de la classe inversée, la maison mais aussi la classe sont considérées comme milieu où s'opère la situation didactique. Une telle considération, en revanche, ne suffit pas à rendre compte de la complexité de l'interaction didactique ou du rapport des élèves au savoir. En d'autres termes, la notion d'espace-temps ne se réduit pas à la seule dimension spatio-temporelle, c'est-à-dire à une séparation géographique des apprenants et des enseignants (Moore, 1993 ; Jézégou, 2007). Pour cette raison, Moore (1993) propose dans sa théorie de la distance transactionnelle d'explorer la distance en formation et par extension, l'espace-

temps relatif à l'enseignement à distance comme non spatial ou temporel. Ce chercheur situe sa théorie dans le cadre de l'enseignement à distance et définit donc la distance comme « un espace psychologique et communicationnel entre l'enseignant et l'apprenant mais aussi entre les apprenants, dans une situation éducationnelle » (Moore, 1993, p. 23) tout en soulignant les variables structure, dialogue et autonomie de l'apprenant comme indispensables à la réussite de tout dispositif éducatif de type e-learning. Dès lors, il convient de repenser l'espace-temps dans le contexte de la classe inversée. L'espace-temps, tel qu'il est mobilisé dans cette recherche, se définit à la fois du point de vue d'un continuum, donc d'une distinction de localisation géographique, et aussi selon l'angle transactionnel de Moore (1993). Une telle perspective fournit un cadre conceptuel utile pour analyser les interactions entre acteurs et comprendre la complexité de l'enseignement et de l'apprentissage, à la fois à distance et en présentiel.

3.4 Le contrat didactique

En appui à cette réflexion autour de l'espace-temps, s'ajoute la notion de contrat didactique. Brousseau (1986) définit le contrat didactique en ces termes : « un système d'obligations réciproques qui détermine ce que chaque partenaire, l'enseignant et l'enseigné, a la responsabilité de gérer et dont il sera d'une manière ou d'une autre responsable devant l'autre ». Au fond, cette notion repose fondamentalement sur un système d'attentes ou, pour emprunter à Mauss (1974), sur une « attente collective » dans laquelle les actions de l'enseignant et des élèves sont mises en relation ou co-construites. La co-construction s'opère et se décrit synthétiquement comme suit : les parties concernées s'engagent volontairement à renoncer temporairement à certaines valeurs non-scolaires afin d'obtenir un « retour sur investissement supérieur aux concessions consenties » (Astolfi, 2008, p. 225) sans « aucune des deux parties ne puisse inféoder l'autre » (Jonnaert et Vander Borght, 2008, p. 170). Par déduction, le contrat didactique conserve des propriétés d'un contrat au sens juridique du terme. Jonnaert et Vander Borght (2008, p. 174) constatent que « le contrat didactique intègre une partie des composantes du contrat pédagogique, mais les organise d'une manière non conventionnelle et de façon très différente en y apportant des éléments neufs ». Ces nouveaux éléments référencés, selon Reuter et al. (2013), n'apparaissent que lors d'interactions didactiques.

Néanmoins, le contrat didactique ne cherche pas à dicter des injonctions explicites comme dans le cas du contrat pédagogique. Plutôt, il prend en compte les positions dissymétriques des sujets didactiques par rapport aux savoirs afin d'imposer des obligations de manière implicite (Jonnaert et Vander Borgh, 2008). Compte tenu du « topos » (Chevallard, 1991), autrement dit, du lieu différent occupé par l'enseignant et les élèves dans une situation didactique et les rapports différents que ces acteurs peuvent avoir à l'égard des savoirs à différents moments, Rayou et Sensevy (2014) considèrent la situation d'enseignement et d'apprentissage comme un système de « jeu didactique ». Et pour cela, il est nécessaire de modéliser et de réguler la manière dont les joueurs entrent ou non dans le jeu, en tenant compte de la nature du jeu didactique construit et des dispositions des joueurs (Rayou et Sensevy, 2014, p. 24). Cela dit, le contrat didactique débouche sur une « action conjointe » (Sensevy et Mercier, 2007 ; Sensevy, 2011) dans laquelle les acteurs (enseignants et élèves), engagés dans un dispositif d'ingénierie et s'accordant sur un même arrière-plan de significations, agissent pour accomplir des finalités plus ou moins communes (Morellato, 2017, p. 76).

Dans la perspective dégagée ici, Sensevy (2001, p. 208) explique que la notion de contrat didactique fournit un cadre interprétatif de l'action (comme dans un processus anthropologique inhérent à la communication sociale) puisque « l'action du professeur ou de l'élève ne pourra s'expliquer indépendamment des attributions de sens, concernant les objets de savoirs, qu'ils effectuent sans cesse au sein de ce contrat » (ibid, p. 209). Pareillement, dans le cadre de la classe inversée, le bon fonctionnement du jeu didactique dépend fortement du degré de conformité des sujets didactiques au principe d'inversion et du sens que ces sujets, notamment les élèves, reconstruisent à propos des objets de savoirs.

3.4.1 Le paradoxe du contrat

Deux réflexions importantes émergent de la définition du contrat didactique telle qu'elle est élaborée par Brousseau (2003) qui peuvent sembler paradoxales. Ce sont les notions de réciprocité et d'implicite. La notion de réciprocité occupe une place importante dans le contrat didactique dans la mesure où elle entretient la relation pédagogique. Selon Blanchard-Laville (1989, p. 65), cette réciprocité relève essentiellement des « ressorts

inconscients de la dynamique pédagogique » et s'établit indépendamment de l'objet de savoirs disciplinaires mis en jeu dans une situation didactique. Chevallard (1999), pour sa part, fait un parallèle avec le concept de « topogénèse » défini non seulement par les statuts institutionnels occupés par les acteurs – en tant qu'enseignant ou élèves dans le cadre scolaire – mais aussi par les obligations que ces acteurs acceptent d'accomplir par rapport à l'objet d'enseignement.

Les obligations des acteurs, lorsqu'elles sont définies par rapport à l'objet de savoir, sont implicites puisqu'il est impossible de contractualiser le savoir. Astolfi (2017, pp. 224-225) l'énonce clairement lorsqu'il écrit : « contractualiser le savoir lui-même est beaucoup plus problématique, car il est impossible de savoir ce qu'on doit savoir... avant de le savoir ! Et du côté de l'enseignant, il est difficile de clarifier l'intérêt et la visée... de ce qu'on n'a pas encore expliqué ! ». En d'autres termes, il est difficile de prédéfinir les rôles des acteurs – en particulier ceux des élèves – par rapport à l'objet d'enseignement avant qu'il ne soit enseigné. Pour cela, le contrat didactique opère de manière implicite signifiant que « l'enseignant tente de faire comprendre à l'apprenant ce que celui-ci doit faire pour accéder au savoir, mais il ne peut pas le lui dire sous la forme directe d'instructions ni de consignes » (Astolfi, 2017, p. 226). De surcroît, cet implicite réside dans l'autorité du savoir et c'est au fur et à mesure des échanges ou des interactions didactiques que s'explicitent les règles et stratégies qui régissent les actions des acteurs. En effet, le contrat didactique, par l'imbrication des idées de réciprocité et d'implicite redéfinit non seulement la nature des interactions entre enseignant et élèves, mais aussi les dispositions des élèves en situation d'apprentissage surtout quand il s'agit de la classe inversée.

3.4.2 Le contrat didactique modifie les dispositions des sujets-apprenants

En filigrane de mes propos précédents, les implicites du contrat didactique conduisent les sujets apprenants à modifier leurs dispositions pour se conformer à la nature des activités d'apprentissage requises pour l'appropriation du savoir et de la culture scolaire. Il est important de garder à l'esprit comme le note Rilhac (2011, p. 378) que « tout acte d'enseignement et d'apprentissage relève de transactions didactiques (Sensevy, 2007) » et

donc, nécessite une conformité aux règles du jeu didactique. Toutefois, dans certaines circonstances, il peut y avoir une altération, au sens non péjoratif du terme, qui résulterait de l'incapacité des élèves à répondre aux exigences du jeu d'apprentissage initialement prévu par l'enseignant. Et cette modification peut être source d'un malentendu didactique (Rilhac, 2011 ; Cairou, Kervran et Rilhac, 2015 ; Bautier et Rayou, 2009). Pour réduire l'effet du malentendu, Astolfi et al. (2008, p. 61) soutiennent qu'il est de la responsabilité de l'enseignant « d'amener les élèves à assumer intellectuellement un problème qui, au départ, leur est extérieur, afin qu'ils prennent en charge les moyens conceptuels de sa résolution ». Brousseau (1998, p. 303) traduit cette pensée en empruntant le terme de « dévolution » au système juridique pour rendre compte « l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage (adidactique) ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert ».

Il s'avère que les dispositions adoptées par les élèves par rapport à un dispositif éducatif mis en place constituent un facteur majeur qui peut dans une certaine mesure déterminer le bon déroulement (ou non) des situations d'enseignement et d'apprentissage. Jézégou et al. (2008, p. 2) rappellent que « la pertinence et l'efficacité d'un dispositif de formation s'évaluent dans sa capacité à intégrer les dispositions du sujet apprenant ». Dans le cas de la classe inversée, le degré d'adaptation des élèves à la nouvelle organisation – cours à domicile et devoirs en classe – joue un rôle important dans la façon dont l'enseignement et l'apprentissage se déroulent. Ainsi, certains chercheurs, notamment Bladin (2009), Lameul (2008), Jézégou et al. (2008), estiment que la réussite potentielle du processus d'enseignement et d'apprentissage dépend de l'articulation faite entre le dispositif éducatif et les dispositions des apprenants.

D'autres terminologies similaires existent pour parler de la disposition de l'apprenant. Carré (2005) emploie le terme d'« apprenance » en lieu et place de disposition pour désigner « un ensemble durable de dispositions favorables à l'action d'apprendre dans toutes les situations formelles et informelles, de façon expérientielle ou didactique, auto-dirigée ou non, intentionnelle ou fortuite ». Cela dit, une disposition est plus qu'un ensemble des actions systémiques que doivent s'approprier les apprenants lors d'une situation didactique. Lameul (2008, p. 21) souligne qu'elle « n'est pas une réponse simple

et mécanique à un stimulus, mais une manière de voir, de sentir ou d'agir qui s'ajuste avec souplesse aux différentes situations rencontrées » ou encore, elle correspond aux ressources (cognitives et socio-affectives) qu'un apprenant mobilise pour se confronter à un objet de savoir. Dès lors, on peut situer la notion de disposition dans la même catégorie que les termes d'habitudes, de valeurs ou de normes qui sont des composantes du contenu défini au sens large comme « ce dont un système didactique peut susciter l'apprentissage par les apprenants du fait d'un enseignement » (Daunay, 2015, p. 23). Cela veut dire que la disposition de l'apprenant peut être prescrite, recommandée, auto-dirigée en faveur de l'action d'apprentissage (Jézégou et al., 2008 ; Carré, 2005). Bladin (2006, p. 58) classe les dispositions des apprenants à deux niveaux différents : « habitudes individuelles » et « habitus social ». La première dimension de disposition concerne le processus d'individualisation et se révèle lorsque l'apprenant est en situation d'apprentissage autonome ou dans le cadre d'un travail individualisé. La deuxième dimension de disposition découle d'un processus de socialisation et se manifeste sous forme d'habitude collective, d'affordance ou d'automatisme culturel lorsque l'apprenant travaille en groupe ou en îlot. Enfin, toutes ces perspectives m'amènent à soutenir l'hypothèse que :

- les dispositions adoptées par des sujets didactiques déterminent plus ou moins la réussite fonctionnelle du dispositif classe inversée du point de vue organisationnel.
- les dispositions peuvent en retour contribuer à la modélisation des interactions didactiques et à forger les représentations que les acteurs ont des disciplines scolaires étudiées, un phénomène que Reuter (2007) appelle « conscience disciplinaire ».

3.5 Élément de synthèse

La classe inversée se présente comme un dispositif pédagogique-didactique visant à expliquer les processus d'enseignement et d'apprentissage tels qu'ils se déroulent dans différents espace-temps.

La littérature sur la question de l'espace a révélé qu'en dehors de l'espace de classe, il existe d'autres espaces pour considérer la situation didactique (Reuter, 2013 ; Dias-Chiaruttini et Cohen-Azria, 2014, 2015). Par exemple, l'espace numérique est

progressivement devenu un lieu d'enseignement et d'apprentissage. Cette nouveauté implique que la situation didactique peut se dérouler quelle que soit la localisation géographique de l'apprenant. Compte tenu de cette évolution, l'espace-temps permet de réfléchir à la situation didactique telle qu'elle se déroule dans deux espaces différents (d'abord à domicile et ensuite en classe) selon le mode de fonctionnement de la classe inversée. Le découpage de la spatio-temporalité de la situation didactique relative à la classe inversée est envisagé dans un esprit de continuité. Ainsi, le processus d'enseignement et d'apprentissage s'inscrit dans une chronologie avec un avant et un après et c'est ce qui m'a amené à mobiliser le concept de continuum didactique avec une explication quelque peu différente de la façon dont Dias-Chiaruttini et Cohen-Azria (2014, 2015) l'ont conçu.

Dans le cadre de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD), tout processus d'enseignement et d'apprentissage est transactionnel (Sensevy, 2007) et nécessite donc une conformité aux règles du jeu didactique. De ce fait, chaque acteur inscrit dans un système didactique est tenu de remplir des obligations dont il sera d'une manière ou d'une autre responsable devant l'autre. Ces attentes mutuelles et souvent implicites constituent ce que Brousseau (1986) appelle le « contrat didactique ». Dans le cadre du dispositif inversé, la situation didactique se déroule dans des espaces différents (espace auxiliaire et espace de classe) ce qui pose non seulement la question de la « dévolution » au sens de Brousseau (1998) mais de « l'apprenance » comme l'entend Carré (2005). Alors que la première notion relève de la responsabilité de l'enseignant, c'est-à-dire de faire accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage, la deuxième notion est vue comme la responsabilité de l'élève étant donné qu'il s'agit d'intégrer des dispositions favorables à la méthode pédagogique mise en place. Ce sont en effet ces deux conditions qui déterminent voire fondent la réussite ou non du contrat didactique et, par extension, de la situation d'enseignement et d'apprentissage.

En conclusion, les éléments théoriques présentés dans ce chapitre a permis d'identifier les faits didactiques associés à la situation didactique tels qu'ils se présentent en mode classe inversée.

CHAPITRE 4 : MÉTHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

Ce chapitre a pour mission de décrire les stratégies procédurales ou pour le dire autrement la technicité mise en place pour la réalisation de la recherche. Sont discutés ici l'orientation épistémologique de la recherche, le terrain de recherche, les profils des participants à la recherche, les techniques et instruments pour la construction du corpus, et enfin quelques questions éthiques et déontologiques.

4.1 Quelques considérations générales pour la méthodologie

Une méthodologie en recherche constitue des procédés élaborés et explorés par des chercheurs pour se confronter au réel. Le « réel enquêté » dans cette étude est une construction sociale, autrement dit une représentation des situations didactiques rendue possible grâce aux interactions des acteurs (à travers leurs discours et actions) permettant d'obtenir des résultats et de développer des connaissances scientifiques qui se rapprochent de la réalité concernant la classe inversée. Cela laisse entendre qu'une méthodologie reflète ou tient à apporter une dimension pragmatique à la recherche. Ainsi, et comme le dit Reuter (2006, p. 17), une méthode de recherche « fait nécessairement appel à des familles d'activités reliées entre elles : constitution du document, construction des données, traitement des données, interprétation des données, écriture, et est soumise à évaluation ».

D'ailleurs, le choix d'outils et de techniques utilisés lors de la recherche pour construire un corpus dépendent en grande partie d'hypothèses et d'objectifs de la recherche afin qu'il y ait une cohérence et validité scientifique quant aux résultats obtenus. Savoie-Zajc (2007, pp. 99-100) l'explique ainsi : « une démarche scientifiquement valide » se veut être cohérente, non seulement au plan épistémologique, mais également aux plans théorique et technique ». Pour résumer, « la fonction de la méthodologie n'est pas de dicter des règles absolues de savoir-faire, mais surtout d'aider l'analyste à réfléchir pour adapter le plus possible ses méthodes, les modalités d'échantillonnage et la nature des données à l'objet de sa recherche en voie de construction » (Pirès, 1997, p. 115).

4.2 Orientation épistémologique de la recherche

Cependant, une méthode de recherche n'est pas réductible à des stratégies ou techniques de recueil de données (entretiens, questionnaires, observation de situations etc.) ; elle considère aussi un ensemble de pratiques (prises de données, mise en forme de ces données, traitements, écriture, etc.) (Reuter et al., 2013, p. 128) ainsi que des décisions prises par le chercheur dues parfois aux aléas inévitables sur le terrain d'investigation afin de faire avancer son travail. Tout ce choix contribue à déterminer les conceptions épistémologiques de la recherche, car comme l'affirment Pourtois et Desmet (2001, p. 5) « lorsqu'un chercheur sélectionne ou élabore un instrument d'évaluation, il fait un choix épistémologique qui conditionne toute son étude ultérieure [...] En d'autres termes, il était impossible de concevoir l'instrumentation sans s'attacher à l'épistémologie dans laquelle elle s'inscrit ». Alors, un choix épistémologique consiste à expliciter le paradigme de recherche et à chercher des informations qui permettront l'investigateur à rendre intelligible une réalité enquêtée (Easterby-Smith, Thorpe et Lowe 1991).

Différents champs de recherche proposent et privilégient un paradigme en lieu et place d'un autre. Concernant les recherches en éducation, Sprenger-Charolles et al. (1987, pp. 52-53) suggèrent les paradigmes suivants : la recherche descriptive, la recherche expérimentale, la recherche-action et enfin la recherche théorique ayant pour but de faire des prédictions. À cet égard, l'orientation épistémologique et méthodologique sur laquelle repose cette étude est la recherche descriptive puisque la préoccupation centrale est de saisir du point de vue des enseignants et élèves l'influence de la classe inversée sur les contenus disciplinaires et par extension, sur les variations des disciplines scolaires. En ce sens, il s'avère utile et adéquat de recourir à une approche interprétative ou phénoménologique. Cette dernière vise à étudier la classe inversée comme un phénomène en prenant appui sur la méthodologie mixte (qualitative et quantitative) afin de se donner de meilleures possibilités de répondre à la question de recherche, de construire et d'analyser des données empiriques en vue de décrire, expliquer et comprendre les sens didactiques de la classe inversée.

Il convient ici de préciser qu'une méthode mixte est prévue comme choix méthodologique même s'il existe du point de vue épistémologique une tension entre la

méthode qualitative et quantitative pour des raisons de critères de scientificité et de validité des résultats (Guba 1990 ; Denzin, 2005 ; Spalter-Roth, 2005 ; Dumez, 2010 ; Poupart, 2011). Or, en didactiques des disciplines, le champ de recherche dans lequel se situe ce travail, ce qui importe n'est pas la dénomination qualitative ou quantitative. Martinand (1998, p. 281) va jusqu'à dire que « du point de vue des méthodes, la recherche didactique n'a aucune spécificité. Ses techniques et instruments appartiennent aux sciences humaines et sociales, à la technologie culturelle ». Les méthodes de recherche en didactiques sont donc caractérisées par une configuration globale étant donné de la non-exclusivité des méthodes (Reuter, 2006). En guise de résumé, cette recherche bénéficie, en termes de structuration, d'une combinaison de paradigmes et de perspectives méthodologiques variées afin de concourir à l'atteinte des objectifs visés.¹⁸

4.3 Instruments pour la construction du corpus

Le choix d'outils pour recueillir et analyser des données empiriques ne manque pas (Mucchielli, 1996). Ce sont, cependant, ses usages convenables pour répondre à différents types de question de recherche qui font émerger leurs spécificités comme l'atteste Kourganoff (1965 p. 137) :

le contenu de chaque instrument d'enquête obéit à des considérations d'ordre pratique plutôt que théorique : certains sont destinés à la collecte de caractéristiques individuelles auprès de chacun des membres de la collectivité, d'autres à l'analyse de groupes particuliers [...] d'autres encore à la recherche des données (statistiques ou d'observation) concernant la société dans son ensemble. En outre certains instruments d'enquête sont destinés à recueillir des données de fait tandis que d'autres explorent des attitudes et des représentations

La réflexion de Kourganoff (*ibid*) permet de dire qu'il est possible dans une étude d'utiliser plusieurs instruments d'enquête surtout quand il s'agit d'une méthode mixte. Dans ce cas, il est important de délimiter l'objet d'étude afin de mieux aborder la question de recherche dans son ensemble tout en utilisant chaque instrument d'enquête pour répondre à un

¹⁸ Défini comme « un ensemble d'éléments épistémologiques, théoriques et conceptuels cohérents qui servent de cadre de référence à la communauté des chercheurs de telle ou telle branche scientifique » (Mucchielli, 1995, p. 11 citant Kuhn, 1962).

aspect particulier des objectifs de recherche établis. Trois types de construction de données sont présentés ici : l'entretien, l'observation de classe et l'enquête par questionnaire. Dans le cadre de mon travail, j'ai croisé l'ensemble de ces types de construction de données afin d'aboutir à une compréhension des objectifs de recherche. Ce croisement est inspiré de la « triangulation » de Denzin (1978) qui trouve sa particularité dans l'éclectisme de méthodes.

La synergie des méthodes pour saisir un phénomène social minimise la subjectivité dans l'analyse, l'interprétation et la validité de données construites (Graue et Walsh, 1998). D'une part, la triangulation permet de ne pas être prisonnier d'une source unique de recueil d'informations. D'autre part, elle est une stratégie méthodologique pour s'emparer de la partie d'ombre d'un objet en étude (Olivier de Sardan, 1995 ; Berger et al., 2010). En effet, le choix d'adopter la triangulation s'avère un moyen pour mettre en évidence les points de vue différents (des enseignants et des élèves) par rapport à l'enseignement et à l'apprentissage des disciplines scolaires en contexte de la classe inversée. Les trois techniques sont présentées ci-dessous, chacune avec ses conditions de l'exploitation, pour constituer les données empiriques.

Techniques	Participants	Objectifs
Entretiens	Enseignants	Solliciter des déclarations sur les pratiques enseignantes et d'autres questions relatives à la mise en œuvre de la classe inversée.
Observations	Enseignants et élèves (collégiens et lycéens)	Enregistrer et prendre des notes pendant la séance en présentiel. Étudier ce que font l'enseignant et les élèves en classe inversée (enregistrements axés sur les activités d'apprentissage ou des interactions, et l'aménagement de la salle de classe, etc.)
Questionnaire	Élèves (collégiens et lycéens)	(Re)Construire à partir de la perspective des élèves leurs représentations sur la classe inversée en général, sur leurs rôles spécifiques aux activités d'apprentissage, sur les rôles des enseignants en classe par rapport à l'évaluation et la place du numérique en classe inversée

Table 1 : Mise en regard des techniques d'enquête avec les grands objectifs de recherche

4.3.1 Première technique de recherche : l'entretien d'enquête

L'entretien, comme technique de recherche, demeure « un moyen privilégié, souvent le plus économique pour produire des données discursives donnant accès aux représentations émiques [...] » (Olivier de Sardan, 1995, p. 20). C'est également le mode de construction de données qui consiste à privilégier les interactions en temps réel entre l'intervieweur et l'interviewé autour d'un sujet de discussion dans un contexte particulier. Autrement dit, la parole reste le vecteur prévalent par lequel les échanges ont lieu. La participation est volontaire mais dépend du critère de sélection élaboré en amont par l'intervieweur-chercheur. Ce critère établit des conditions que les sujets-participants doivent satisfaire avant d'être qualifié pour participer dans l'enquête (Savoie-Zajc, 2009 ; De Ketele et Roegiers, 1996).

Il s'avère que l'entretien, par rapport à d'autres techniques, est jugé par certains chercheurs comme moins rigoureux dans la construction des données dans le sens où le risque est trop grand de confondre faits objectifs et jugements sur les faits, présentant ainsi parfois l'entretien comme un outil paradoxal du point de vue de l'idéal scientifique (Blanchet et al., 1985 ; Beaud, 1996). Certes, ce n'est pas parce que l'entretien comme outil se veut être flexible qu'il ne peut pas en même temps être rigoureux pour rendre compte de la réalité des acteurs. Broustau et Le Cam (2012, p. 61) mettent en évidence que « ce qui transforme l'entretien en matériau de recherche se trouve d'ailleurs dans la systématisation de la recherche et dans la mise en rapport de l'entretien avec les impératifs de la recherche, ce qui suppose un effort continu de réflexivité de la part du chercheur afin de savoir non seulement ce que cette méthode d'enquête permet de faire, mais également afin de savoir ce qu'il en fait, précisément, dans la recherche en cours de réalisation ».

a) Type d'entretien

Le type d'entretien employé est l'entretien d'explicitation. Celui-ci d'après Vermersch (2006) a pour but la verbalisation de l'action, une mise en mot d'une pratique de façon détaillée. L'utilisation de cette technique engage un procédé inférentiel qui « vise l'élucidation des démarches intellectuelles individuelles déployées lors de l'exécution

d'une tâche réelle pour en dégager [chez les enquêtés] les représentations ou les préconceptions » (Therriault, 2008, p. 169). Il s'agit de susciter et d'amasser des informations à partir des propos déclarés des enquêtés par rapport à leurs connaissances sur la mise en œuvre d'une action ou d'une pratique. Dès lors que l'entretien est employé comme technique d'enquête une certaine norme communicationnelle s'impose. Olivier de Sardan (1995, p. 7) associe cette technique à « une extraction minière d'informations » vue qu'elle nécessite, pour reprendre la formule d'Imbert (2010), « un moment privilégié d'écoute, d'empathie, de partage, de reconnaissance de l'expertise du profane et du chercheur ». De ce fait, on part du principe que les enquêtés en l'occurrence les enseignants sont bien placés pour expliciter leurs pratiques de la classe inversée.

b) De quelques précisions pour la réalisation des entretiens

Compte tenu des objectifs de recherche, il m'a fallu prendre contact avec des enseignants-inverseurs, c'est-à-dire des enseignants qui ont l'habitude d'adopter le dispositif classe inversée comme modalité d'enseignement et d'apprentissage. L'intention était de solliciter et de rassembler des déclarations portant sur le vécu expérientiel de ces enseignants. Par l'intermédiaire de l'Association *Inversons la Classe*,¹⁹ j'ai été mis en contact avec des enseignants. En revanche, la prise de contact avec les enseignants-inverseurs ne s'est pas passée sans difficultés. Les rencontres ont eu lieu à différents moments depuis fin 2018.

La première tentative de rencontre a été faite en 2018 lors du congrès sur la classe inversée ayant pour thème « Changer sa posture pour apprendre ».²⁰ Ensuite, j'ai participé activement, notamment en 2019 et 2020, à plusieurs autres programmes (tels que des ateliers et des conférences en ligne) organisés par l'Association *Inversons la Classe*. La participation à ces programmes m'a offert l'opportunité de m'informer sur les variations de pratiques des classes inversées et de gagner la confiance des enseignants-inverseurs. Ainsi, j'ai obtenu de première main des renseignements sur la classe inversée et échangé

¹⁹ Une association à but non lucratif ayant la vocation d'impulser et d'accompagner les enseignants dans la mise en place des pédagogies innovantes (notamment la classe inversée) pour favoriser la réussite de tous les élèves. Disponible en ligne : <https://inversonslaclasse.fr/lesinverseurs/>, le site consulté le 12/11/2018

²⁰ Ce congrès s'est tenu à l'Université Paris Descartes à Paris en 2018. Voir le lien pour plus d'information sur le congrès. Disponible en ligne : <https://clic2018.sciencesconf.org>, le site consulté le 12/11/2018

des coordonnées avec certains enseignants.

Par la suite, je me suis engagé à contacter ces enseignants via un courriel en leur demandant formellement s'ils souhaitaient participer à la recherche sur la classe inversée. Après plusieurs relances, des refus et des recherches de nouveaux contacts, je suis parvenu à convaincre et avoir l'accord de 12 enseignants du secondaire avec des parcours divers qui se sont rendus disponibles pour la recherche. Ceux-ci ont constitué l'échantillon pour la réalisation des entretiens d'enquête (voir tableau 1). Voici la distribution des enseignants selon les critères suivants : genre, ancienneté dans l'enseignement, discipline d'appartenance, cycle de l'enseignement, type d'établissement et ville ou département.

Légende

H = homme

F = femme

Lycée prof = lycée professionnel

H/G = histoire géographie

Eco = Économie Droit Gestion

Phys/Chimie = Physique-Chimie

STL = Sciences et technologie de laboratoire

STMS = Sciences techniques médico-

sociales

SVT = Sciences de la vie et de la terre

REP = Réseau d'éducation prioritaire

REP+ = Réseau d'éducation prioritaire qui concerne les quartiers ou les secteurs isolés connaissant les plus grandes concentrations de difficultés sociales ayant une forte incidence sur la réussite scolaire

Participants → Critères ↓	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
Genre	F	F	H	H	H	F	F	F	F	H
Ancienneté	10 ans	20 ans	31 ans	12 ans	17 ans	12 ans	6 ans	13 ans	6 ans	9 ans
Discipline d'appartenance	Français	H/Géo	H/Géo	SVT	Phys / Chimie	H/Géo	STMS	STL	Eco	Maths
Cycle de l'enseignement	Collège	Collège	Lycée	Lycée	Lycée	Collège	Lycée prof.	Lycée prof.	Lycée prof.	Collège
Type d'établissement	Public REP	Public REP+	Public	Privé	Privé	Public	Public	Public	Public	Public
Ville ou Département	Dordogne	Toulouse	Nord	Essonne	Nancy	Loire	Pas de Calais	Douai	Argenteuil	Pierrefitte Sur-Seine

Table 2 : Distribution des enseignants interviewés

Au départ, j'ai voulu uniquement travailler avec des enseignants de français et de sciences au collège et lycée mais les circonstances du terrain (surtout le manque d'enseignants-inverseurs) ont fait que j'ai renoncé à cette idée pour élargir les disciplines à examiner. Par exemple, parmi les quatre-vingts enseignants contactés, seulement douze ont répondu favorablement. La plupart ont refusé de participer à la recherche pour des raisons d'indisponibilité. D'autres ont hésité en évoquant la situation de la crise sanitaire de 2020 comme justification. C'est dans ce contexte d'incertitude que le recueil de données a été réalisé.

En termes d'organisation, les entretiens se sont déroulés avant les observations de classe. Chaque entretien mené a duré environ 45-50 minutes. Toutes les questions ont été posées dans l'ordre qui est proposé dans la grille d'entretien. Les entretiens se sont étalés sur plusieurs années et ont été réalisés soit en présentiel ou à distance en fonction de la

localisation des enseignants. Les échanges entre le chercheur et les enseignants se sont majoritairement déroulés via visio-conférence à l'aide des plateformes telles que Skype et Zoom. Ces plateformes sont équipées des paramètres sécurisants capables de faire des enregistrements audio-visuels de qualités.

La phase de transcription a suivi l'enregistrement et la sauvegarde des données dans un fichier. Je me suis servi du logiciel Transcriber qui est un outil de transcription et d'annotation pour reproduire à l'écrit des corpus oraux. Je noterais davantage qu'aujourd'hui, il devient plus commode de constater une intégration des ressources numériques au service de la méthodologie de recherche en sciences sociales, un nouveau développement nommé *Digital Humanities*.²¹ D'après Mounier (2018, p. 11), cette intégration offre des avantages considérables aux chercheurs parce qu'elle leur permet « de travailler plus vite, de traiter une plus grande masse de données, de confronter leurs intuitions à l'objectivité du traitement automatique des sources ».

Il est également important de noter que pour rendre fluide la lecture des transcriptions entre locuteur et interlocuteur, je me suis inspiré des normes de la convention pour la transcription de documents audio et visuels conçues par Vion (1992). Ainsi, il n'est pas erroné d'identifier des onomatopées transcrites selon l'orthographe du dictionnaire telles que « ben », « euh », « ah bon » éparpillées dans les énoncés. Ces expressions sont incorporées afin de maintenir l'originalité du discours oral lors de la relecture des transcriptions. Chaque prise de parole par un interlocuteur constitue un tour de parole. Les interlocuteurs sont anonymés avec les initiales mises en gras. Par exemple, **Ch** pour signifier la prise de parole du chercheur et les **R1, R2, R3 ... R10** pour indiquer la prise de parole des répondants/enseignants enquêtés. Les initiales sont suivies de signe de ponctuation deux-points et sont reprises systématiquement à chaque tour de parole.

Le numéro situé en marge comme dans cet exemple **23R1** représente le tour de parole. Le chiffre placé devant R1 permet d'identifier et de référencer facilement les énoncés pendant

²¹ Traduit en français humanités numériques. « Par *digital humanities*, nous désignons les recherches qui intègrent les technologies de l'information comme partie centrale de leur méthodologie pour créer et/ou traiter des données. [...] L'emploi du terme renvoie au constat de l'importance croissante que les outils et ressources numériques ont maintenant pour les sciences sociales » (Meunier, 2017, p. 20).

la phase d'analyse des corpus. Les débuts des énoncés ne sont pas marqués par des majuscules sauf pour des noms propres, des sigles non ponctués tels REP, CLIC ou pour indiquer qu'un propos est prononcé fortement. Également, seules les questions posées par l'enquêteur sont indiquées en gras. À l'exception du point d'interrogation maintenu pour aider à la compréhension, aucune marque de ponctuation n'est conservée. Voici quelques éléments et leurs significations utilisés tout au long dans la transcription du corpus.

Symboles	Significations
+	Pause très brève
++	Pause brève
+++	Pause longue
↑	Intonation montante
↓	Intonation descendante
/	Auto-interruption
//	Hétéro-interruption
(p. nsec)	Pause de <i>n</i> secondes
&	Enchaînement rapide de paroles
<italique>	Indication de contexte, de para- et de non-verbal
(à X)	Indication sur le destinataire
<xxx?>	Transcription incertaine
XXX	Séquence inaudible
MAjusc	Accentuation mot, syllabe
[...]	Coupure transcription

Table 3 : Quelques éléments repris des conventions de transcription de Vion (1992)

4.3.2 Deuxième technique de recherche : l'observation

L'observation est la deuxième technique employée pour construire une partie des données dans cette recherche. Elle est, selon Mialaret (2004), utilisée conjointement avec d'autres méthodes telles que l'analyse de documents et l'enquête par questionnaire. Sa particularité en tant qu'activité visuelle tient au fait qu'elle positionne le chercheur au plus près de son terrain d'investigation et en interaction plus ou moins permanente avec les observés afin que celui-ci puisse aussi vivre avec eux un événement en vue d'obtenir des informations.

Rien n'est plus honorable, plus satisfaisant pour un chercheur que de s'immerger pendant une période relativement longue dans un nouvel environnement pour entreprendre des recherches ; de s'abstenir de ses préoccupations quotidiennes pour adopter de nouveaux modes de vie simplement parce que son objet de recherche se déroulant de l'autre côté attire son attention et demande de tels ajustements. Park (1927 cité par Lannoy, 2003, p. 512) appelle cette tendance « se salir les mains dans la vraie recherche ». Et aucun autre moyen que l'observation permet ce type de « salissement optimal ».

L'insistance sur la place de l'observation me paraît primordiale car contrairement à d'autres méthodes de construction de données, elle limite « le risque d'imposer aux enquêtés une problématique déjà constituée. Bien qu'il ait un questionnement en tête, le chercheur ne le soumet pas aux enquêtés sous forme de questions préétablies (même ouvertes) » (Chauvin et Jounin, 2010, p. 145). En outre, elle donne accès à ce qui se cache ou ce qui va sans dire. Comme le souligne Broqua (2009, p. 379), l'observation « s'impose parfois pour appréhender certaines dimensions qui ne peuvent pas l'être a posteriori ou indirectement sans éviter les effets de reconstruction, telles que les « significations implicites » des pratiques militantes ».

a) Démarches suivies pour observer la situation de classe

L'observation, telle que je l'ai conçue, a pour ambition d'examiner la classe inversée avec une attention particulière portée à la situation de classe : les rôles et l'interaction entre des acteurs (enseignant et élèves), le rapport des élèves au contenu enseigné, la délimitation (ou pas) de phase d'apprentissage selon la philosophie d'inversion et le système d'évaluation

mis en place. L'intention, comme prévalent chez tout chercheur optant pour la technique d'observation, est de pouvoir capter le phénomène observé en temps réel à l'aide d'appareils spéciaux capables de documenter ce phénomène sous investigation. Je reviendrai plus tard sur les appareils mobilisés.

Dans un milieu contraignant comme l'école, mener une observation, notamment lorsqu'il s'agit de recherche, nécessite de suivre un certain nombre de protocoles. L'éthique de la recherche l'encourage afin de préserver et de promouvoir l'intégrité et les valeurs liées à l'exercice des activités scientifiques. D'abord, il y a la demande d'autorisation formelle auprès de la direction de l'école et des participants de la recherche. Le consentement de ces acteurs est capital voire indispensable sans lequel la recherche ne verra pas le jour. En voulant faire de l'école mon terrain d'observation, je me suis appuyé sur mes compétences interpersonnelles pour négocier mon entrée en classe. Concrètement, j'ai repris contact avec les mêmes enseignants-inverseurs avec qui j'ai effectué mes entretiens.

Ensuite, un autre problème s'est posé. J'ai été confronté au défi de justifier ma présence devant les participants afin de gagner davantage leur confiance. À cet effet, je me suis soumis volontairement à leur exigence pour présenter mon projet d'observation tout en restant suffisamment vague sur les détails de mes objectifs. Une telle démarche est nécessaire pour ne pas dénaturer le milieu observé ainsi que la réalité construite. Autrement dit, divulguer mes véritables intentions a une forte tendance à inciter les participants à afficher pour la période d'observation des comportements ayant pour but de faire plaisir, conduisant à une falsification de la situation sociale étudiée (Arborio, 2007 ; Fournier et Arborio, 2015). Je me suis donc présenté en tant qu'intéressé par la classe inversée. Aux yeux des élèves, je n'étais qu'un « simple » stagiaire venu pour passer quelques temps dans leur classe. Quant aux enseignants, ils n'avaient aucune idée que mon objectif premier portait à la fois sur ce qu'ils faisaient et ce que les élèves faisaient pendant le temps de classe. C'est ainsi que les véritables objectifs ont été occultés tant aux enseignants qu'aux élèves qui en sont les principaux participants.

L'observation du type ethnographique est la méthodologie adoptée. Elle est appliquée dans les recherches visant à étudier en situation naturelle et de manière détaillée les

institutions, les communautés, les situations, les interactions, les comportements individuels et collectifs (Jouët et Le Caroff, 2013, p. 147. Dans la présente recherche, cette technique permet d'analyser les pratiques des enseignants en relation avec les activités proposées aux élèves en situation de classe inversée. Cette approche permet d'appréhender ce qui se passe réellement dans le présentiel lorsque les élèves ont préalablement pris connaissance du contenu sous forme de capsules à domicile conforme au principe d'inversion.

Par ailleurs, j'ai été contraint d'apporter des modifications à cette technique. Face à l'augmentation des cas Covid-19, certains établissements scolaires ont dû limiter l'accès ou fermer leurs portes à toute intervention externe dite non prioritaire. Cette directive m'a conduit à revoir le type d'observation initialement prévu. Par conséquent, j'ai eu recours à deux modèles d'observation. Le premier modèle consiste à une observation traditionnelle ; c'est-à-dire une observation où j'étais physiquement présent sur place pour observer la séance. Le deuxième est une observation à distance. Pour ce dernier, il s'agit d'observer les séances de classe à partir de mon ordinateur à distance.

b) Les apports spécifiques des enregistrements

Compte tenu de l'objectif fixé pour cette recherche, la méthode d'observation m'a permis d'analyser les interactions didactiques et plus particulièrement le rapport au contenu lorsqu'il s'agit de travailler en groupe sur les activités proposées aux élèves par l'enseignant en classe. Les séances analysées se sont déroulées dans différentes disciplines et ont donc des contenus très variés. Par exemple, dans les classes de SVT l'activité proposée aux élèves était autour de la communication et de la reproduction chez les grillons. En histoire-géographie, il était question de l'étude de la cartographie du Proche-Orient et du Moyen-Orient, alors qu'en mathématiques, il s'agissait de travailler sur les notions de grandeurs et de mesures.

Afin d'analyser les données construites par l'observation et de répondre aux objectifs de recherche à la lumière des concepts mobilisés, j'ai trouvé pertinent de construire une grille d'observation en m'inspirant de celle conçue par Fraser, Anderson et Walberg (1982). Ces chercheurs ont développé le *Learning Environment Inventory* (LEI) composé

d'indicateurs observables pour décrire le climat social de la classe en mettant l'accent sur l'interaction didactique, les attitudes ou comportements des élèves et les supports matériels utilisés. L'élaboration de la grille d'observation a été construite a priori et a posteriori ; c'est-à-dire qu'elle est le résultat d'allers-retours entre le terrain et la conception du cadre théorique. La grille d'observation se trouve ci-après.

Catégories	Indicateurs
Observation sur les élèves	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves, savent-ils les objectifs que la classe tente d'accomplir ? - La discipline étudiée nécessite-t-elle des aptitudes particulières de la part des élèves ? - Les élèves, sont-ils intéressés par autre chose que ce qui est demandé par l'enseignant ? - Les élèves, ont-ils du mal à effectuer le travail ? - Est-ce que les élèves travaillent avec les uns les autres ? - Existe-t-il des tensions entre certains groupes d'élèves qui ont tendance à nuire aux activités de la classe ? - L'influence des pairs pendant le temps de travail (en groupe)
Observation sur les enseignants	<ul style="list-style-type: none"> - Existe-t-il en classe des règles pour guider des activités ? - Que fait l'enseignant pendant que les élèves travaillent sur les activités ? - Comment l'enseignant intervient-il pendant que les élèves travaillent sur les activités ? - L'enseignant, adapte-il son enseignement à l'hétérogénéité des élèves ? - Comment l'enseignant distribue-t-il la parole en classe ? - Est-ce que tous les élèves de la classe bénéficient du soutien de manière équitable de l'enseignant ?
Supports matériels	<ul style="list-style-type: none"> - Quels sont les supports ou outils dont les élèves ont besoin ? - L'aménagement des espaces de classe.

Table 4 : Grille d'observation pour une situation de classe

Du fait de l'interdiction de filmer les situations, tous les échanges en classe lors de l'observation ont été enregistrés avec un dictaphone. Pour compléter les enregistrements, la grille d'observation a constitué pour moi un instrument supplémentaire ou « un document accessoire » pour consigner des données (Mucchielli, 1996). Au fur et à mesure de l'observation de la séance de classe, je prenais des notes à côté de chaque catégorie de la grille et cela m'a aidé dans l'analyse. Baribeau (2005) dirait que le simple fait de relire les annotations et de réécouter les enregistrements lors de la phase d'analyse et d'interprétation des données offre au chercheur l'opportunité de revivre l'expérience de la classe observée. Enfin, la technique d'observation m'a fourni des informations complémentaires car « rien qu'en étant assis et en écoutant, j'ai eu les réponses à des questions que je n'aurais même pas imaginé poser si j'avais cherché à m'informer uniquement sur la base d'entretiens » (Whyte, 2002 cité par Chauvin et Jounin, 2010, pp. 148- 149). Par exemple, j'ai eu accès en temps réel aux échanges entre les élèves lors de travaux en petits groupes. Ces interactions révèlent généralement soit le conflit d'opinions, soit le processus par lequel les élèves parviennent à un consensus lorsqu'ils travaillent en groupe, et par conséquent, placent l'ensemble de l'interaction dans un contexte naturel qui ne peut être saisi par aucune autre technique que l'observation.

Le contexte des situations observées varie selon les disciplines scolaires et ses contenus ainsi que le niveau d'enseignement. J'ai effectué cinq types d'observation différents mais je n'en ai retenu que quatre²² : 2 en SVT, 1 en mathématiques et 1 en histoire-géographie. J'ai adopté deux modèles d'observation. À l'exception de la classe de l'histoire- géographie où j'ai été présent physiquement pour observer, les autres observations se sont déroulées à distance par moyen de visio-conférence. La variété des démarches d'observation est principalement due à la difficulté d'obtention de l'autorisation auprès des enseignants pour participer à la recherche. Pour contourner ce défi, j'ai réussi à convaincre certains enseignants en leur demandant si je pouvais plutôt assister aux séances via la plateforme Skype ou Zoom. Une réponse favorable m'a été accordée et c'est avec ces enseignants que j'ai pu enfin mener l'observation. Comme je l'avais dit précédemment, je me suis muni d'un dictaphone pour l'enregistrement audio et d'une grille d'observation pour recueillir

²² Le dernier enregistrement n'a pas été pris en compte en raison d'une mauvaise qualité sonore.

des données. Mais avant cela, la question de droits à l'image s'est posée avec les enseignants. Ces derniers évoquent ce sujet en insistant sur la protection des données à caractère personnel conformément à la loi française (à l'article 121 de la loi du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés ainsi qu'à l'article 32 du règlement général sur la protection des données du 27 avril 2016). Pour certains enseignants, il suffisait d'envoyer un mail avec une explication détaillée de mon projet de recherche pour gagner leur confiance obtenir l'autorisation, alors que pour d'autres il fallait établir une convention au préalable. En conséquence, j'ai pris toutes les mesures nécessaires pour être en règle vis-à-vis de la loi et de l'éthique scientifique. Des copies du courriel transmises aux enseignants sont mises en annexe (voir le tome II, p. 197).

4.3.3 Troisième technique de recherche : le questionnaire

Le questionnaire représente la troisième technique de construction de données utilisée dans cette recherche. Celui-ci est fortement associé à la méthode quantitative et pose, entre autres, la question de la corroboration des réponses ainsi que l'analyse statistique inférentielle. Castellan (2010) note par ailleurs qu'il s'avère que l'enquête par questionnaire est plus fiable puisqu'elle mobilise beaucoup de répondants et donc, assure la validité interne et externe des résultats obtenus. Comme Berthier (2006) l'insinue également, l'intérêt principal de l'emploi du questionnaire demeure dans le fait qu'il permet d'atteindre un grand nombre des répondants (ou échantillon) auprès desquels le chercheur obtient une masse d'informations sur le phénomène investigué que celles-ci soient factuelles ou subjectives.

Par rapport à la technique d'entretien, le questionnaire ne permet pas de reformuler les questions posées, ce qui réduit le biais puisque l'enquêteur n'a aucune possibilité d'influencer directement ou indirectement les réponses des répondants. C'est pour cette raison similaire que le questionnaire a été employé pour interroger les représentations individuelles des élèves concernant leurs implications et celles de l'enseignant en classe inversée.

a) Échantillonnage, élaboration et constitution du corpus par questionnaire

La manière de sélectionner les élèves pour l'enquête est une question importante qui touche à la fois à la validité de l'instrument de mesure pour la construction de données et la représentativité des participants. Concernant la représentativité des élèves (échantillon) dans l'enquête, j'ai eu recours à la méthode d'échantillonnage déterminée par les répondants. Cette technique s'inscrit dans la méthode d'échantillonnage non probabiliste qui consiste généralement à identifier les personnes qui répondent aux critères d'inclusion, à gagner leur coopération, puis à leur demander de recruter des répondants supplémentaires dans les mêmes conditions (Heckathorn, 2002). Cette démarche est utilisée en recherche lorsque l'on travaille avec une population difficile à identifier ou lorsque l'on a affaire à des individus dont l'appartenance à un groupe est difficile à localiser (Salganik et Heckathorn 2004). La nature de cet échantillonnage est telle que la sélection des participants à l'étude est souvent restreinte mais qui peut, tout comme une boule de neige, augmenter en nombre jusqu'à ce que le chercheur ait suffisamment de données à analyser. En d'autres termes, l'échantillonnage déterminé par les répondants est adéquat pour des recherches qualitatives même si les données construites peuvent être représentées sous forme graphique avec des interprétations statistiques.

Pour assurer la composition de l'échantillon, je me suis servi des enseignants interviewés (R1, R2, R3 etc.) auparavant comme personnes-ressources dans le but de recruter des profils recherchés. Puisque ces enseignants mettaient déjà en place la classe inversée, il m'a semblé pratique, pour des raisons d'identification et d'accessibilité à l'échantillon, d'interroger les élèves de ces enseignants. Ces critères sont retenus pour constituer l'échantillon : (i) les individus enquêtés devraient être soit des collégiens soit des lycéens inscrits dans un établissement scolaire en France. (ii) Ils devraient avoir au moins une de leurs disciplines scolaires enseignée selon le dispositif classe inversée.

La transmission du questionnaire aux élèves a été prise en charge par les enseignants. À ma demande, ils ont diffusé le lien internet autorisant la passation du questionnaire par voie électronique pour que les répondants puissent facilement avoir accès au questionnaire. Les répondants ont rempli le questionnaire réalisé avec le logiciel Google Forms en ligne

de manière autonome. Ce logiciel est une solution informatique adaptée pour la conceptualisation du questionnaire ou sondage en ligne afin d'obtenir une vue statistique, descriptive et inductive à partir de laquelle le chercheur donne du sens aux données. La configuration du logiciel a été ajustée pour que chaque répondant soumette un questionnaire. Par conséquent, la duplication des questionnaires n'était pas autorisée.

Le questionnaire élaboré comporte 25 items avec une variété des questions (questions fermées dichotomiques, questions fermées à choix multiple et questions ouvertes de type texte). Avant de mettre le questionnaire à la portée des élèves en ligne, je l'ai testé auprès des profanes pour savoir si les questions posées sont bien compréhensibles et dans le cas échéant, leurs avis ont été intégrés afin d'éliminer toute difficulté voire ambiguïté liée à la forme et au fond des questionnements. Par le biais du questionnaire, j'ai réussi à saisir la perspective-élève sur ce que les enseignants mettent à la disposition des élèves avant et pendant le cours, les rôles spécifiques des élèves concernant les tâches d'apprentissage et d'évaluation et la place du numérique en classe inversée. Enfin, l'administration du questionnaire m'a permis de croiser les réponses des élèves et celles des enseignants obtenues via les entretiens.

b) Profil des élèves interrogés

Dans cette partie, je détaille les caractéristiques de l'échantillon d'étude. Les questions 1 à 5 du questionnaire en annexe (voir le tome II, p. 197) donnent un aperçu du profil identitaire des répondants. Le nombre total de répondants pour la recherche est égal à 295. La tranche d'âge est de 11 à 19 ans avec une moyenne d'âge approximative de 14 ans. L'échantillon présente une surreprésentation des filles par rapport aux garçons (62,7% contre 37,3%). Ces répondants poursuivent leurs études secondaires en France soit dans des écoles publiques, soit dans des écoles privées à différents niveaux (de la sixième à la terminale). Les critères retenus pour rendre compte des spécificités du panel d'élève interrogés sont : l'âge, le sexe, le type d'établissement, le cycle d'enseignement secondaire et la localisation des écoles. Les tableaux et graphiques (voir infra) résument toutes les informations relatives à l'échantillon.

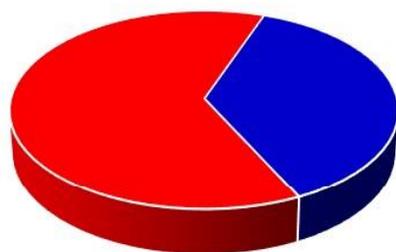
Age âge des élèves (x)	Fréquence (f)	fx
11	27	297
12	50	600
13	28	364
14	19	266
15	27	405
16	57	912
17	66	112
18	18	324
19	3	57
	$\Sigma f = 295$	$\Sigma fx = 4347$

Table 5 : Distribution selon l'âge des élèves

Pour calculer la moyenne d'âge de l'échantillon = $\Sigma fx / \Sigma f$

$$= 4347 / 295$$

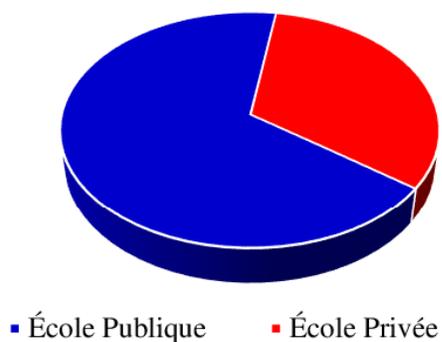
$$= 14.7 \approx 14$$



■ Masculin ■ Féminin

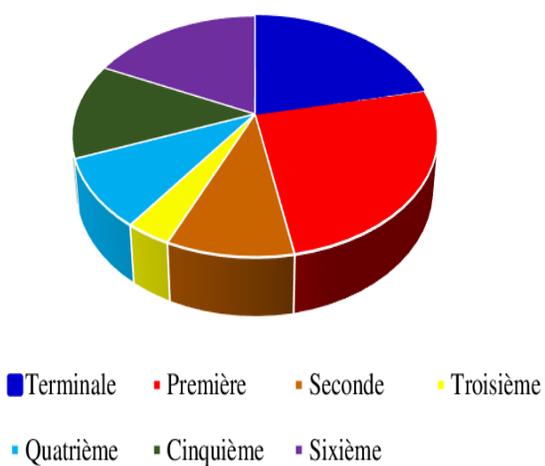
Genre	Effectif	Pourcentage
Masculin	110	37,3%
Féminin	185	62,7%
Total	295	100%

Figure 4 : Distribution de la population selon le genre



Type d'établissement	Effectif	Pourcentage
École Publique	199	67,5 %
École Privée	96	32,5 %
Total	295	100 %

Figure 5 : Distribution de la population selon le type d'établissement



Cycle d'enseignement secondaire	Effectif	Pourcentage
Terminale	64	21,7%
Première	75	25,4%
Seconde	28	9,5%
Troisième	10	3,4%
Quatrième	27	9,2%
Cinquième	38	12,9%
Sixième	53	18%
Total	295	100%

Figure 6 : Distribution de la population selon le cycle d'enseignement secondaire

4.5 Éléments de synthèse

Du point de vue méthodologique, un croisement de techniques d'entretien semi-directif, de questionnaire et d'observation directe ont été prise en compte pour construire les données. Les démarches ou étapes suivies sont décrites ci-après sous forme de tableau :

Étape 1	Mise en contexte de la question et des objectifs de recherche
Étape 2	Sélection de techniques de recherche - guide d'entretien ; grille d'observation ; questionnaire
Étape 3	Identification du terrain d'enquête - milieu scolaire (collège et lycée)
Étape 4	Prise de contact avec les répondants sur le terrain d'enquête
Étape 5	Réalisation de l'enquête du terrain
Étape 6	Mise ensemble des données construites - retranscriptions des entretiens ; description des observations de classe ; récupération des questionnaires de recherche
Étape 7	Analyse et interprétation des données (corpus) ²³

Table 6 : Le tableau récapitulatif du processus méthodologique suivi

²³ NB : L'étape 7 est traitée dans le chapitre suivant.

CHAPITRE 5 : ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Ce chapitre traite de l'analyse et de l'interprétation des données construites. L'intelligibilité des données offrent l'occasion de mieux saisir les enjeux multiples qui se présentent dans le fonctionnement d'une classe inversée. La technique de l'analyse thématique a été retenue pour le traitement systématique des données. Cette technique renvoie à une synthèse ou réduction des données construites afin de leur donner du sens en passant par quatre processus : lectures de corpus transcrits ; identification des idées récurrentes sous forme de sous-thèmes ; catégorisation des sous-thèmes pour l'organisation des thèmes ; inférence pour l'analyse interprétative des données (Paillé et Mucchielli, 2012 ; Blanchet et Gotman, 2015).

Les thématiques abordées dans la présente recherche comprennent : (i) la description du dispositif classe inversée (ii) le changement en dispositif inversé (iii) une double perspective d'apprentissage (iv) la place du numérique dans une classe inversée et (v) les formes d'évaluation appliquées dans une classe inversée.

Chacune des thématiques contribue à apporter des réponses aux objectifs de recherche énumérés ci-après : la classe inversée pèse-t-elle sur les contenus enseignés ? Favorise-t-elle de nouveaux contenus ? En transforme-t-elle ? Est-ce que la classe inversée est adaptable à l'enseignement de chaque discipline scolaire ? Y a-t-il des variations d'une discipline à l'autre qui seraient liées aux contenus ou aux sujets didactiques à la façon dont ils appréhendent les disciplines scolaires ? Et comment ce dispositif contribue-t-il la « conscience disciplinaire » (Reuter, 2007) des élèves ? Comment s'effectue l'évaluation des élèves ?

Aussi, les thématiques sont étayées par des extraits de déclarations d'enseignants et/ou d'élèves identifiés dans le corpus (entretien, questionnaire, observation). Les extraits ont donc une valeur illustrative pour faire avancer les explications.

5.1 La description du dispositif classe inversée

Il s'agit ici de faire le point sur les différentes représentations que présentent les enseignants de cette recherche par rapport à la classe inversée et aussi de comprendre les facteurs qui les ont amenés à choisir une telle modalité de fonctionnement. En d'autres termes, on cherche à décrire le dispositif inversé selon les représentations des praticiens.

Interroger la notion de représentation des acteurs, surtout en recherche, est difficile à cerner d'abord parce que cette notion est polymorphe en raison du fait qu'elle se décline sur des dimensions transversales (Moscovici, 1961 ; Moussouri, 2010 ; Doise et al., 1998). Autrement dit, elle fait l'objet d'une théorisation interdisciplinaire puisant ses sources dans les travaux de différents champs de recherche tels que la sociologie, la psychologie, la didactique, etc. Telle qu'elle est mobilisée dans ce contexte, la notion de représentation renvoie à une cristallisation d'éléments divers dont certains sont informatifs, cognitifs, idéologiques, normatifs, de croyances, de valeurs, d'attitudes et d'opinions (Jodelet, 1994) sur la pratique et l'évolution de la classe inversée par rapport à la situation d'enseignement et d'apprentissage. Comme le note Jodelet (1994, p. 37), examiner la représentation correspond à un acte de pensée par lequel un sujet se rapporte à un objet situé dans un contexte précis dans le but de concourir à une idéation collective.

La réflexion s'est appuyée essentiellement sur l'analyse des discours des enseignants sollicités au moyen d'entretiens semi-directifs afin de dégager à la fois les principes fondateurs de la classe inversée, les déclencheurs du changement des pratiques ainsi que les variations (ou typologies) de ce dispositif. Voici deux questions posées aux enseignants qui alimentent la discussion autour des représentations du dispositif classe inversée : (i) que signifie la classe inversée selon vous ? (ii) et comment cette démarche vous est venue ? Voir en annexe (tome II, pp. 3-119) les réponses complètes de chaque enseignant dans les retranscriptions des entretiens.

Les données construites à la suite de ces questionnements ont donné lieu aux quatre sous-thèmes : le dispositif inversé à la portée des enseignants ; les déclencheurs du

changement des pratiques enseignantes ; les espaces pris en compte dans l'inversion de la classe ; la flexibilité ou l'adaptabilité du dispositif classe inversée. Chacun de ces sous-thèmes est détaillé à part entière dans les paragraphes suivants.

5.1.1 Les déclencheurs du changement des pratiques enseignantes

Ce premier sous-thème examine la question du changement de pratiques. Dans le cadre de la population étudiée, les enseignants proposent plusieurs explications qui les incitent à modifier leurs pratiques d'enseignement pour adopter la classe inversée. Leurs motivations déclarées sont les suivantes :

a) La recherche d'une alternative au modèle traditionnel

La recherche d'un modèle alternatif pour enseigner ressort comme une raison ou motivation conduisant les enseignants à changer leur posture et pratique d'enseignement. Se référant aux extraits des données construites ci-après, les enseignants interrogés pointent les limites du modèle d'enseignement traditionnel comme la justification qui sous-tend et explique leur passage à la classe inversée. Les représentations que les enseignants se font du modèle traditionnel reposent notamment sur le fait que la transmission des savoirs selon ce modèle est largement monodirectionnelle (de l'enseignant vers les élèves) et met par conséquent les élèves plus ou moins en état de réceptivité ou de passivité. Voir les déclarations sollicitées des enseignantes ci-dessous.

(10R8) : alors avant c'était vraiment en fait un euh ++ comment dirai-je + un cours où les connaissances étaient descendantes/ donc j'expliquais les notions et ensuite il y avait des exercices mais tout était fait en fait en classe

(60R9) : on n'a plus cette euh + cette posture de professeur rigide qui va dicter aux élèves ce qu'ils doivent faire et euh + l'élève va suivre comme un mouton /là au contraire cette méthode [classe inversée] permet à l'élève de développer sa propre façon de faire + sa façon de faire à lui tout en arrivant à atteindre l'objectif

(12R2) : alors pour moi faire la classe inversée c'est d'abord ne plus être devant la classe et parler pendant une heure + mais être dans la classe et d'aider les élèves à apprendre de nouvelles choses

(54R7) : c'est de changer des postures / ça veut dire que + en fait ce n'est plus moi qui tiens le savoir / je n'apporte pas une notion théorique à mes élèves pendant la séance / je les fais réfléchir / je les fais rechercher et on continue

(14R4) : le principe même de la classe inversée c'est de casser l'aspect frontal + l'aspect descendant de l'enseignant qui dispense un cours / on n'est pas du tout sur ce schéma- là

(36R1) : clairement je parle de ce passage du face à face à côte à côte quoi vraiment / et là euh + le changement de posture j'entends comme ça / c'est vraiment sortir du cours magistral qui peut être un peu lourd

La classe inversée essaie donc de combler les lacunes ou les limites du modèle traditionnel en introduisant une forme plus dynamique dans la situation d'enseignement et d'apprentissage. Une dynamique que l'enseignant R3 décrit ainsi :

(16R3) la classe inversée d'abord c'est un renouveau + une renaissance + une résurrection / donc on casse le rapport traditionnel qui fait que l'élève est passif pour faire des acteurs de leur formation.

Par extension, on en déduit que la mise en place de la classe inversée est indicative de la détermination et de la volonté des enseignants de « faire autrement » leurs classes ; c'est-à-dire sortir de ce qui est classique voire traditionnel pour introduire de nouveaux éléments dans l'enseignement et l'apprentissage afin d'apporter de la dynamique. Cette idée correspond bel et bien à la notion de rénovation définie par Ketele (2010, p. 9) ainsi « remettre à neuf (ou au goût du jour) une pratique sans la changer fondamentalement ». Cependant, il est pertinent de noter que cette rénovation ne se fait pas sans résistance provenant d'autres acteurs de l'institution scolaire comme en témoigne l'enseignante R9 lorsqu'elle dit :

(60R9) j'ai la résistance de la cheffe de travaux qui à chaque fois + qui met en cause mes façons de faire ++ bah j'insiste et je résiste et j'essaie de convaincre mes collègues pour l'adopter parce que je sais ça améliore les rapports entre élèves et professeurs

Par inférence, le fonctionnement de la classe inversée peut susciter de la méfiance s'il apparaît en opposition avec la position institutionnelle (c'est-à-dire l'école) sur le plan pédagogique étant donné que le dispositif inversé introduit de nouveaux principes qui modifient d'une manière significative l'exercice du métier d'enseignant, notamment en ce qui concerne l'organisation de la situation didactique ainsi que la transmission des savoirs.

b) L'impératif de recentrage sur l'élève et ses apprentissages

Un autre point qui explique la raison pour laquelle les enseignants interrogés ont choisi de modifier leur pratique pour travailler en classe inversée se résume dans la volonté de créer de nouvelles conditions d'apprentissage centrées largement sur les besoins de l'apprenant. En m'appuyant sur les données construites lors des entretiens, les enseignants R1, R2, R3 et R6 (voir extrait ci-dessous) déclarent que la création d'un environnement d'apprentissage telle que la classe inversée leur permet de pouvoir varier des scénarios pédagogiques afin de pallier les difficultés rencontrées par les élèves. Plus spécifiquement, elle permet de raccrocher les élèves avec l'école, mais aussi avec la discipline scolaire, notamment les élèves qui étaient en rejet de toute forme scolaire classique afin de leur redonner le plaisir d'apprendre et de les voir évoluer. En effet, l'enjeu est de varier les modalités de travail de manière à mettre l'apprenant au cœur de son apprentissage.

(38R1) j'avais une classe de 5ème qui était très difficile / on n'a jamais eu une classe comme ça avec des enfants qui étaient en rejet de toute forme scolaire classique rejet de cours magistral + rejet mêmes des activités qui pourraient paraître agréables / et donc je me suis dit et ben je vais essayer avec eux et si ça fonctionne c'est que j'irai découvrir quelque chose qui peut fonctionner avec d'autres puisque c'était clairement l'atmosphère dure de l'établissement / et j'ai commencé comme ça + pour les sauver

(14R2) ça veut dire pour moi d'être capable de faire un scénario pédagogique qui aide les élèves à apprendre de nouvelles choses + à découvrir de nouvelles choses / et moi aussi dans la classe de pouvoir parler avec chacun d'entre eux et de les aider quand ils ne comprennent pas pour mieux comprendre

(30R3) je fais tout ce que je veux / j'ai une grande liberté euh + je fais tout ce que me semble pertinent / c'est-à-dire l'idée c'est comment je vais intéresser + captiver les élèves ? ce n'est pas toujours réussi

(44R6) pour moi ça m'a permis de redonner du plaisir + je l'ai dit au début d'entretien + redonner du plaisir à être en classe pour certains élèves dont on sait de façon d'autres parlent dans le collège qu'ils ne sont pas scolaires ou à la limite de décrochage / ou en tout cas en grande difficulté scolaire et pour qui c'est toujours une épreuve que d'être en classe + qui sont confrontés souvent à l'échec ou un profond ennui et donc j'ai redonné voilà un sentiment / pas tous + on ne touche jamais tout le monde / on n'est d'accord ? je n'ai pas cette prétention là mais que voilà + j'ai les élèves qui sont contents de venir en classe / donc ça m'a permis de tellement réfléchir à mon habilité mais vraiment d'essayer d'avoir le plus possible des situations d'apprentissage de sorte que les élèves s'engagent davantage en classe / et même s'ils aiment pas trop + ce que j'aime beaucoup c'est que certains élèves disent j'aime l'histoire-géographie même si ce n'est pas ma discipline préférée / ils ont une discipline préférée néanmoins ils aiment faire les activités proposées en classe / c'est là que je trouve que c'est très intéressant parce que voilà ils ont un lien affectif ou pas avec la discipline / et du coup il y a quand même du plaisir pour eux même s'ils n'ont pas une grosse affection pour la discipline / du coup pour moi c'est quand même gagné

c) L'évolution du statut ordinaire de l'enseignant

Il s'avère que l'image classique de la transmission des savoirs, fonction inhérente au rôle de l'enseignant, ne suffit plus à assurer l'enseignement. Les enseignants interrogés évoquent l'insatisfaction vis-à-vis du statut ordinaire de l'enseignant comme l'un des facteurs qui les ont conduits à s'orienter vers d'autres pratiques. Par exemple, les enseignants R5 et R6 (voir les extraits ci-après) rapportent avoir éprouvé des sentiments de gêne et d'ennui dans l'exercice de leur travail, expliquant ainsi leur choix de renouveler leur pratique afin de vouloir se sentir utiles face à leurs élèves en classe.

(6R5) + voilà donc j'étais très mal + très mal à l'aise dans cette posture parce que tout simplement on est le seul sur l'estrade et puis pendant ce temps-là on n'a pas les élèves avec nous / et donc on n'a pas l'impression de faire son métier/ donc j'étais de plus en plus mal à l'aise avec ça

(46R6) et tout ça je me rends compte à quel point ça m'ennuie profondément et à quel point j'ai pas de plaisir à faire ça et à quel point j'ai l'impression d'être inutile pour les élèves quand je fais ça

De ce fait, les enseignants de R3 et R7 (voir extraits ci-dessous) identifient comme objectif principal en classe inversée l'apprentissage collaboratif. Cela veut dire un apprentissage corroboré et plus participatif dans lequel la construction des savoirs ne dépend pas exclusivement de l'expertise de l'enseignant. Dans les mêmes extraits, ces enseignants proposent une redéfinition du statut de l'enseignant. Ils associent le rôle de l'enseignant à celui d'un animateur, c'est-à-dire celui qui va donner du sens et de la cohérence au contenu. Ils estiment que le statut d'animateur a peu ou prou une valeur ajoutée sur les apprentissages des élèves que le statut de transmetteur d'information.

(18R3) / en fait je me suis beaucoup ennuyé à l'école et j'ai trouvé que + alors c'est un paradoxe que je suis devenu enseignant / et donc l'école m'ennuie tellement et mon système scolaire m'ennuie tellement que ++ l'idée c'est qu'on a des gamins et demain des citoyens / donc il faut les changer + s'adapter + être avec eux / et puis mon rôle change aussi / c'est- à-dire je ne suis plus prof +

je suis animateur / je suis celui qui va donner du sens + de la cohérence+ mettre en lien parce que les informations elles sont partout

(32R7) alors quand je me suis présentée j'ai oublié de vous dire que j'étais aussi directrice de centre de loisir et formatrice d'animateurs [. . .](34R7) et donc forcément l'animation c'était important ++ et euh + avoir cette posture en fait de celui qui détient le savoir et transmettre ne me convenait pas vraiment < hochement de la tête pour signifier non > / et donc je voulais+ je découvre plus vite dans la première année où j'ai essayé de mettre en place mes capsules vidéo avec + ou alors des documents qu'on fait la pédagogie inversée ++ là c'était plus les élèves arrivés avec un cours plus ou moins bien fait et on partait de ça

Par déduction, l'enseignant quitte, pour reprendre la formule de King (1993, p. 30), « sa posture de l'expert sur l'estrade pour en adopter une nouvelle, celle d'accompagnateur ou de facilitateur d'apprentissage ». Ce changement fondamental de la posture de l'enseignant permet de situer le dispositif classe inversée dans la famille des pédagogies dites « actives ».²⁴ Le statut d'animateur, repose sur le présupposé que les élèves, préalablement au cours en présentiel, sont capables de s'appropriier indépendamment le contenu d'enseignement mis à leur disposition, transformant ainsi le rôle de l'enseignant lors des activités d'apprentissage en classe à celui d'un guide ou d'un facilitateur. Lorsque cela se produit, on parle d'une évolution du statut de l'enseignant.

Comme dans tout dispositif, ce rôle d'animateur ne garantit en rien une réussite scolaire. De la même manière qu'une diffusion des savoirs ne présume pas une acquisition et appropriation des savoirs, un changement du statut de l'enseignant (du transmetteur à l'animateur) ne signifie pas forcément que tous les élèves réussiront leur apprentissage. D'ailleurs, penser que le rôle d'accompagnateur est plus avantageux que celui de transmetteur est en effet une entreprise infructueuse, car cela provoque un débat sans fin sur la complexité associée au processus d'enseignement et d'apprentissage – c'est-à-dire le type de débat similaire à mon avis au paradoxe de l'œuf et de la poule.

²⁴ Les pédagogies actives renvoient à un ensemble de méthodes pédagogiques qui vise à faire de l'apprenant un acteur de son apprentissage.

Pour conclure, Houssaye (1988) dirait que le sentiment d'insatisfaction exprimé par les enseignants (voir l'extrait ci-dessus) résulte de la difficulté de concevoir l'enseignement et l'apprentissage en tant que processus unitaire intrinsèquement lié dans lequel chaque acteur a un devoir à faire pour atteindre les objectifs de la situation didactique. Autrement dit, l'enseignant et les élèves forment ensemble une équipe pour accomplir l'enseignement et l'apprentissage.

5.1.1 Le dispositif classe inversée à la portée des enseignants

Comment les enseignants ont-ils entendu parler de la classe inversée ? Trois sources principales ont été identifiées comme moyens par lesquels les enseignants interrogés ont entendu parler de la pratique de la classe inversée. Ces sources comprennent : le bouche à oreille, l'auto-formation ou la formation continue et la participation à des événements scientifiques.

a) Le bouche-à-oreille (ou par proximité)

La première source relève du bouche-à-oreille. Deux enseignants sur dix interrogés déclarent avoir été initiés au modèle de classe inversée par ce biais, c'est-à-dire sous la forme d'une conversation informelle et spontanée. Un tel acte montre en quelque sorte la solidarité existant entre le corps enseignant et signifie aussi que les enseignants sont prêts à se former entre eux si besoin (Day, 1999 ; Schön, 1994). Ce qui se présente ici pourrait bien s'inscrire dans le développement professionnel défini selon Uwamariya et Mukamurera (2005, p. 148) comme « un processus de changement, de transformation, par lequel les enseignants parviennent peu à peu à améliorer leur pratique, à maîtriser leur travail et à se sentir à l'aise dans leur pratique ». Cela dit, la réflexion que portent les enseignants sur leurs propres pratiques ou sur celles des autres peut peu ou prou conduire à un changement des pratiques pédagogiques.

À titre d'illustration, les enseignants R1 et R3 déclarent avoir été influencé à changer leurs pratiques pour adopter le dispositif classe inversée suite à des rencontres avec d'autres collègues. Voir les extraits des déclarations ci-dessous :

(18R1) et en fait j'ai découvert que le collègue qui était professeur histoire- géo faisait la classe inversée / et donc à ce moment-là euh + j'avais une classe de 5ème qui était très difficile / on n'a jamais eu une classe comme ça avec des enfants qui étaient en rejet de toute forme scolaire classique rejet de cours magistral + rejet mêmes des activités qui pourraient paraître agréables / et donc je me suis dit et ben je vais essayer avec eux et si ça fonctionne c'est que j'ai découvert quelque chose qui peut fonctionner avec d'autres puisque c'était clairement l'atmosphère dure de l'établissement / et j'ai commencé comme ça

(18R3) ben il y a maintenant + je ne sais pas sept + huit + neuf ans / j'en ai entendu parler et il semblait évident parce que moi j'ai été toujours à la recherche de la nouveauté pédagogique quoi

b) Par le biais d'une formation continue ou d'une auto-formation

Par ailleurs, trois enseignants interrogés ont déclaré avoir découvert le dispositif inversé par le biais d'une formation. Il s'agit d'une démarche individuelle ou collective entreprise par les enseignants pour mettre à niveau leurs compétences professionnelles. En recherchant des informations en ligne ou en consultant les réseaux sociaux associés à des organismes dont le but est de promouvoir des pratiques pédagogiques dites innovantes, les enseignants de R6, R8 et R2 ont pu faire évoluer leurs pratiques.

(28R6) alors il y a quatre ans j'avais repris mes études en cours du soir pour faire mon master d'ingénierie de formation avec une fonction e-learning / ça veut dire une ingénierie de formation qui serait propre à développer vous savez des formats hybrides de formation avec distance et du présentiel et comment réfléchir là-dessus / et à force de lecture pendant ce master j'ai découvert un auteur Marcel Lebrun / et en découvrant cet auteur, je suis tombé sur son blog et sur son article sur les classes inversées

(22R8) euh +c'est euh +parce que + ma curiosité a fait que j'ai découvert cette pédagogie en découvrant Marcel Lebrun qui la mettait en place [...] donc un universitaire belge et euh +j'ai trouvé ça justement très intéressant

(18R2) par le biais d'une recherche sur internet [...] (20R2) voilà j'ai trouvé des informations sur la classe inversée et après aussi via les réseaux sociaux je suis entrée en contact avec l'Association Inversons la Classe / et donc par cette association + j'ai commencé à entrer en relation avec des personnes qui n'habitaient pas au même endroit que moi et n'enseignaient pas dans le même établissement que moi + mais qui m'ont apporté beaucoup de choses et qui continuent à m'apporter beaucoup de choses pour faire évoluer ma pratique

c) La participation à des évènements scientifiques

La participation à des conférences et autres manifestations scientifiques est également un moyen par lequel les enseignants découvrent des dispositifs pédagogiques. Il s'agit, lors de ces évènements, d'un moment de réflexion, d'échanges et de mise en commun d'idées autour de pratiques d'enseignement. Les enseignants bénéficient des retours d'expérience ou des résultats de recherche d'autres enseignants et chercheurs ; ce qui conduit souvent à des modifications et à un enrichissement des pratiques (Mailloux, 2000 ; Schon (1994).

Pour des enseignants tels R10 et R9, leurs pratiques d'enseignement ont changé après avoir participé à des évènements scientifiques sur la thématique de la classe inversée.

(10R10) : et j'ai assisté quand même à des webinaires voire même en présentiel une fois sur la classe inversée donc une pratique quand même récente

(18R9) : j'ai suivi un colloque c'était il y a deux ans je crois euh + c'était euh + je crois c'était à Paris de CLIC en euh + je crois 2017 ou 2018 et pendant trois jours j'ai regardé le concept et ça m'a séduit et je dis qu'il faut + il faudrait vraiment trouver une équipe qui y adhère

(20R2) voilà j'ai trouvé des informations sur la classe inversée et après aussi via les réseaux sociaux je suis entrée en contact avec l'Association Inversons la Classe / et donc par cette association + j'ai commencé à entrer en relation avec des personnes qui n'habitaient pas au même endroit que moi et n'enseignaient pas dans le même établissement que moi + mais qui m'ont apporté beaucoup de

choses et qui continuent à m'apporter beau- coup de choses pour faire évoluer ma pratique

Et si l'on essaie d'interpréter à partir des déclarations présentées sous les trois sous-catégories ci-dessus, on comprend qu'à force de vouloir dynamiser leur approche pédagogique pour surmonter les difficultés liées à l'apprentissage, les enseignants s'engagent plus ou moins régulièrement dans la recherche des différentes formes d'enseignement. À cet égard, des chercheurs dont Astuto et al. (1993), Hord (1997) et DuFour et Eaker (1998), parlent ainsi dans leurs travaux respectifs de la pertinence de la « communauté d'apprentissage professionnelle (CAP) » définie selon Peters et Savoie-Zajc (2013, p. 104) « comme un dispositif riche et pertinent de formation continue à l'intérieur duquel les participants s'engagent dans un processus dynamique d'ajustement de pratique, basé sur la réflexion et le partage avec les collègues, en vue d'aider les élèves à réussir leur parcours scolaire ».

En guise de conclusion, différents moyens s'offrent aux enseignants qui sont à la recherche de nouveaux dispositifs d'enseignement et d'apprentissage et peuvent être formels (comme la participation à des conférences, colloques, suivi de formation universitaire) ou informels (comme le bouche-à-oreille).

5.1.2 Les espaces pris en compte dans l'inversion de sa classe

Selon la littérature disponible, le découpage des espaces constitue l'idée centrale dans la description et le fonctionnement de la classe inversée (Bergmann et Sams, 2012 ; Brame, 2013 ; Dumont Denis Berthiaume, 2016 ; Lecoq et Lebrun, 2015). C'est à partir de cette délimitation des espaces que se structure la situation didactique (Dias-Chiaruttini, 2019 ; Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini, 2014). Mais quels sont ces espaces et comment sont-ils liés à l'enseignement et à l'apprentissage des contenus ?

Dans la perspective de promouvoir un apprentissage collaboratif voire un apprentissage centré sur l'apprenant (Mazur et Jacobsen, 2015 ; FLN, 2014), le dispositif classe inversée propose un élargissement de l'environnement d'apprentissage pour inclure l'espace auxiliaire, notamment la maison (Félix et Mouton, 2021). L'enjeu est de rapprocher voire de s'appropriier deux espaces géographiques fortement contrastés pour

favoriser l'enseignement et l'apprentissage. Il y a d'un côté l'espace scolaire, représenté traditionnellement selon Phillipot et Glaudel (2016), par la salle de classe où se déroule une situation didactique principale (SDP) et de l'autre côté, la maison, qui est de nature un espace qualifié hors scolaire (Reuter, 2015) mais dans lequel peut avoir lieu une intention didactique. Ce type de situation à domicile correspond à ce que Félix et Mouton (2021) appellent une situation didactique auxiliaire (SDA) signifiant des activités didactiques se déroulant en dehors de temps scolaire mais qui ont une relation significative avec le contenu scolaire. En s'inscrivant dans cette logique sans aucune formalisation théorique spécifique, la classe et la maison sont ainsi qualifiées d'espace de travail interconnecté, ce qui implique que la situation didactique peut franchir la frontière de l'école en maintenant un certain rapport de continuité ou de continuum avec l'espace scolaire.

L'analyse des données construites montre une certaine homogénéité et une perception d'évidence dans les représentations des enseignants interrogés lorsqu'il leur est demandé d'expliquer ce que signifie pour eux la classe inversée. Les enseignants interrogés lors de l'entretien ont tous évoqué d'une manière ou d'une autre le lien entre l'espace scolaire (caractérisé par la classe) et l'espace auxiliaire (représenté par la maison) comme une particularité de la classe inversée.

(6R4) alors la classe inversée pour moi c'est l'idée de déporter une partie des activités qu'on fait traditionnellement en classe et la décaler un petit peu à la maison / l'objectif c'est d'essayer de trouver les éléments les plus pertinents à sortir de la classe pour aller faire en amont

(16R3) il ya en amont des choses à faire chez soi pour arriver en classe pour pouvoir faire un travail collaboratif

(14R1) + alors pour moi la manière dont je l'explique aux enfants qui est assez simple c'est en fait + en général + ils ont la leçon faite en classe avec les exercices à faire à la maison / là à la maison ils n'ont jamais les exercices à faire / ils les feront toujours en classe avec moi puisque c'est là qu'ils ont plus besoin de moi / et par contre on devra voir quelques leçons parfois à la maison / et dans le fait jamais ils n'ont une leçon à découvrir tout seul à la maison

Le continuum établi entre espace scolaire et espace auxiliaire (Cohen-Azria, 2012 ; Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini, 2014, 2016) permet alors d'interroger les situations didactiques construites dans ces espaces. Cela crée en d'autres termes l'occasion de réfléchir sur ce qui se passe réellement dans ces espaces délimités et plus précisément, sur le contenu d'enseignement. Les scénarios d'apprentissage ainsi que les contenus d'enseignement proposés aux élèves sont élaborés très différemment selon les espaces. Lorsque les enseignants interrogés parlent de l'inversion, ils y associent en parallèle deux types de contenus : contenu théorique et contenu pratique. Le premier type de contenu représente tout ce que l'enseignant met à la portée des élèves en termes de connaissances notionnelles à consulter à distance (à domicile) et le second type, qui est un contenu pratique, renvoie à des exercices ou des activités d'apprentissage à réaliser en présentiel avec l'ensemble de la classe soit en petits groupes ou à titre individuel.

(16R7) la classe inversée euh + c'est alors au départ les élèves travaillent les notions théoriques à la maison et euh + à la base c'est ensuite on utilise les notions pour pouvoir faire par exemple une évaluation sommative / en tout cas s'assurer que les savoirs sont acquis

(8R8) alors la classe inversée c'est euh + un changement des paradigmes un changement en fait des positions de l'enseignant et euh + un changement aussi des pratiques + on sait bien évidemment pour l'enseignant que pour les élèves / euh + donc il y a une partie en fait des notions qui est abordée en fait à la maison et c'est vraiment les notions théoriques / et en classe on aborde + comment dirai-je + on va aborder des notions théoriques mais on va les impulser sous forme d'activités / et euh + ces activités en fait on les appelle tout classiquement des exercices

(12R4) alors il y a une chose que j'ai pas précisé sur la définition de classe inversée parce que j'ai un peu perdu le fil c'est le fait du changement de posture / c'est-à-dire que quand on fait de la classe inversée ++ il y a certes une petite inversion mais qui est caricaturale de la classe inversée + du contenu qui est fait en amont et les activités plus importantes qui sont faites en classe

Les déclarations de ces enseignants mettent en avant le type de contenus selon les espaces délimités, illustrant ainsi la particularité de la classe inversée. Contrairement à la méthode traditionnelle où tous les aspects du contenu (théorique et pratique) sont abordés par l'enseignant en classe, le dispositif classe inversée déplace le contenu théorique à la maison pour faire place au contenu pratique en classe. L'idée qui sous-tend l'externalisation des contenus théoriques s'inscrit dans la volonté des enseignants de consacrer plus de temps à l'accompagnement des élèves en difficulté lors des activités d'apprentissage en classe afin d'assurer la réussite de tous.

5.1.3 La flexibilité ou l'adaptabilité du dispositif classe inversée

Dans l'usage courant, le terme flexibilité est interchangeable avec le mot adaptabilité pour désigner la qualité de ce qui est modifiable. Cela dit, lorsque l'on qualifie de flexible un dispositif éducatif, on entend par là que le fonctionnement de ce dispositif peut être adapté selon différentes situations d'enseignement et d'apprentissage pour répondre à divers objectifs, notamment l'hétérogénéité des groupes d'élèves. La description de la classe inversée comme étant flexible vient du fait que ce dispositif est ouvert pour accueillir d'éventuelles modifications initiées par l'enseignant en fonction des objectifs fixés ou des circonstances rencontrées comme l'impliquent les enseignants R4, R6 et R3 dans leurs énoncés ci-après.

*(18R4) la classe inversée c'est très varié d'un prof à l'autre et même chez un prof/
+ moi j'ai pleine de modalités différentes de classe inversée/ quatre + cinq + six
qui me permettent de répondre à des objectifs qui sont différents*

*(102R6) c'est vrai que ça demande beaucoup de préparation pour que tout tienne
de la route et qu'on ait le plus des choses possibles pour les élèves des parcours
possibles pour les élèves / ça c'est assez chronophage*

*(30R3) même l'école inversée peut fatiguer / donc il faut faire varier + c'est pour
ça que je pense que dans l'école inversée il y a plusieurs variations / il y a des
rythmes différents il y a des approches différentes / il y a pas un type
d'enseignement inversé*

Cette réflexion va aussi dans le sens de ce que Lebrun (2015) dit qu'il existe des diversités de classes inversées et non un modèle unique d'inversion de classe. Mais qu'est-ce qui contribue à ces variations ? Quels sont les facteurs sous-jacents ? Les réponses à ces interrogations peuvent être trouvées en s'inspirant de la pensée de Reuter (2013, pp. 81-82) selon laquelle les disciplines scolaires présentent des composantes structurelles analysables au travers le contenu et son organisation, la relation aux espaces, les modalités de travail des sujets didactiques, les modalités d'évaluation et les supports ou outils pédagogiques utilisés. S'appuyant sur cette idée et en lien avec les données construites, les variations de la classe inversée se font selon le type de capsules (ou supports) utilisés, selon les années (ou l'ancienneté), selon les profils des élèves et enfin, selon la nature de la discipline et son contenu.

a) Variation selon le type de capsules utilisées

La classe inversée est toujours associée à l'utilisation des capsules de sorte qu'il demeure difficile de dissocier les deux. En fait, les deux vont de pair. Les enseignants- inverseurs²⁵ appellent capsule toute « production écrite, orale ou audiovisuelle qui traite, de manière condensée, d'un sujet ou d'un thème donné » (Meziadi et Nadam, 2014). Selon les données analysées, les enseignants interrogés organisent leurs cours en classe inversée soit avec des capsules audio-visuelles, des capsules polycopies ou des capsules mixtes (audio-visuelles et polycopies). En général, il y a une surreprésentation en termes du nombre d'enseignants qui emploient des capsules visuelles par rapport aux autres types de capsules (polycopies, audios). Une répartition en termes de classement des capsules est observée dans les réponses des élèves lorsqu'on leur demande la question suivante dans le questionnaire : Avant la classe (à la maison), mon professeur me donne...

²⁵ Une désignation commune utilisée par les praticiens des classes inversées pour se référer les uns aux autres. On retrouve son usage sur le site de l'Association Inversons la classe ou dans de courtes vidéos sur internet présentant ce dispositif éducatif. Voir les liens du site ci-après pour plus d'informations <https://inversonslaclasse.fr/lesinverseurs/> <https://www.youtube.com/watch?v=j4Jfcv8szAc> (site consulté le 08/08/2018)

8. Avant la classe (à la maison), mon professeur me donne

290 réponses

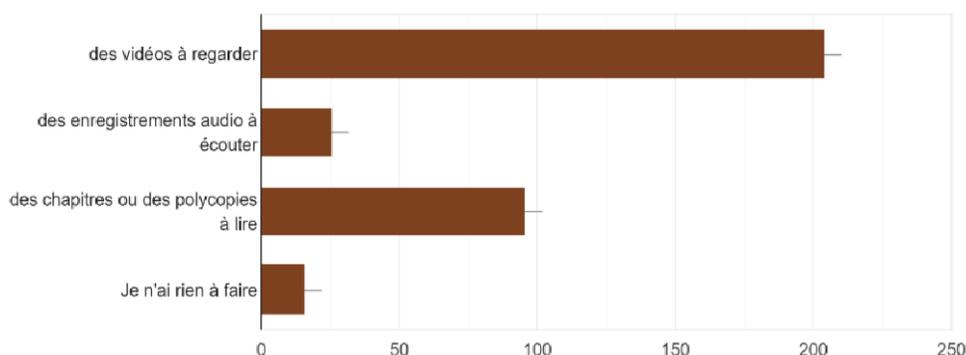


Figure 7 : Distribution des capsules selon les représentations des élèves

Le choix des capsules permet de simuler des modalités différentes de classes inversées. Par déduction, les enseignants diversifient leurs modèles inversés avec l'utilisation d'une seule ou d'une combinaison des capsules. Les descriptions des classes inversées proposées par les enseignants R6 et R1 dans les paragraphes suivants illustrent la diversité qui existe.

L'enseignant R6 construit son cours avec une capsule vidéo interactive. Sont insérées dans cette capsule des informations complémentaires (par exemple des exercices de type questionnaire à choix multiples etc.) sur lesquelles les élèves peuvent réagir à distance avant les cours en présentiel. Ces exercices servent à vérifier les connaissances préalables des élèves, à réviser et à soutenir des apprentissages. Cette façon de faire est la forme la plus adoptée par les enseignants et citée dans la plupart des écrits scientifiques comme emblématique de la classe inversée. Ci-dessous, l'enseignant R6 apporte une description succincte de la classe inversée qui éclaire ce phénomène.

(34R6) : je vais faire des petits QCM (Questionnaire à choix multiple) pour vérifier les prérequis + les quiz de révision essentiellement pour soutenir l'apprentissage du vocabulaire + des dates / il n'y en a pas mal en histoire-géo les vocabulaires et les dates / donc à distance je vais mettre sur ENT pas mal de ces vidéos pour réviser et soutenir des apprentissages / et la vidéo de leçon elle peut avoir sa place surtout si elle est interactive / je mets des QCM à l'intérieur de la

vidéo de leçon et là ça va servir de réviser / mais en gros c'est plus pour soutenir les apprentissages que pour faire vraiment les apprentissages sans moi

Il y a également une autre forme de la classe inversée qui se réalise avec utilisation du diaporama enrichi d'un commentaire audio comme capsule. Cette technique est similaire ou identique au cours magistral à l'exception du fait que la leçon est préenregistrée et transmise aux élèves avant le cours en présentiel. Un exemple de cette typologie d'inversion mise en œuvre est expliqué ci-après par l'enseignante R1 :

(28R1) : alors moi c'était mes premières capsules donc elles étaient très mauvaises / j'avais récupéré < rire > + il faut le dire + j'avais récupéré les diaporamas que je faisais à l'époque puisqu'à l'époque il y a cinq ou six ans je faisais beaucoup de diaporamas / j'avais récupéré les diaporamas et j'avais juste posé ma voix dessus et le cours magistral que je faisais normalement en vingt minutes je le faisais en six minutes en capsule / ce qui était très long parce que six minutes pour une vidéo c'est TRÈS long / et du coup euh + j'avais tout expliqué etc. etc. / donc elles sont pas géniales mais c'était le début / de toute façon on tâtonne au début / et les enfants ont été surtout très contents du temps qu'ils avaient en classe pour pouvoir faire les activités

Une variation d'inversion de classe peut constituer une synthèse de cours sur photocopie avec des notions de base à maîtriser chez soi avant les cours en présentiel. C'est la forme la plus simple en termes de réalisation et ne demande pas une préparation complexe de la part de l'enseignant. Le temps de classe présentiel se traduit par l'impératif de mise en activité des élèves. L'enseignant construit ses cours à partir des interrogations soulevées par les élèves après la lecture de synthèse. La participation orale des élèves en classe présentiel devient peu ou prou une obligation car c'est un moyen pour l'enseignant de vérifier si les élèves ont pris connaissance de la synthèse de cours sur photocopie et s'ils rencontrent des difficultés de compréhension.

En effet, la mise en œuvre du dispositif classe inversée varie et peut prendre différentes formes sans que son principe fondateur d'inversion spatio-temporelle ne change. Voir Figure 8 pour un résumé des typologies de classes inversées.

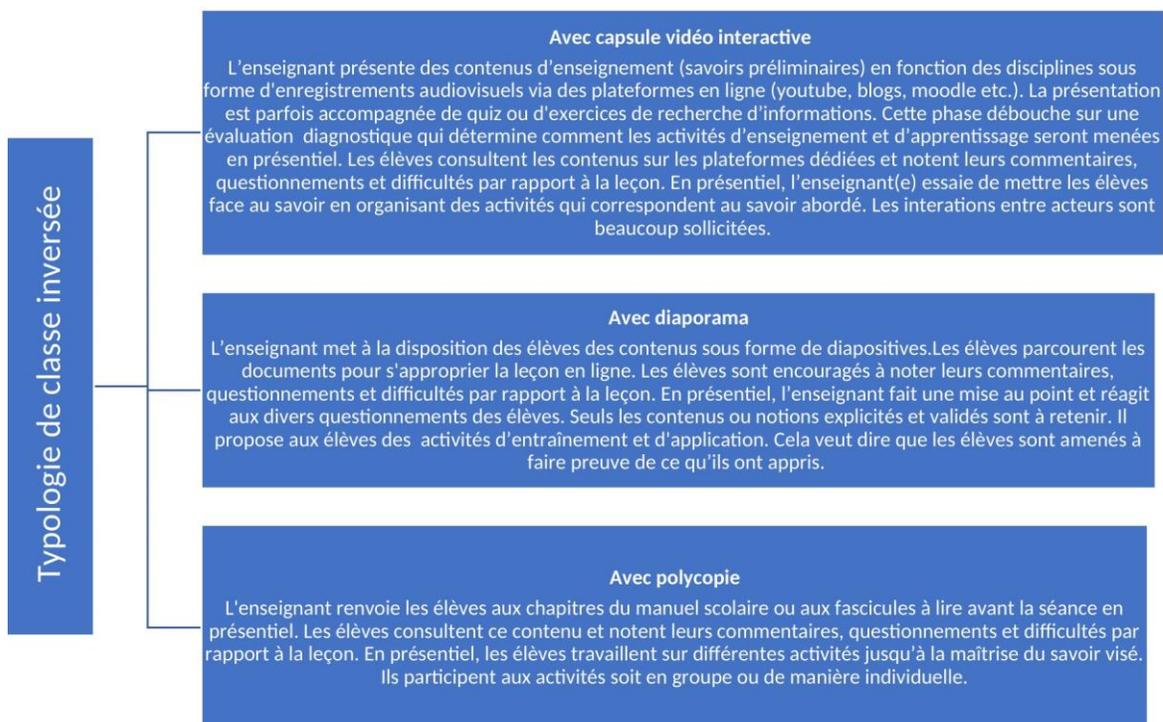


Figure 8 : Typologies de classe inversée selon les supports utilisés

b) Variation selon l'ancienneté

Les enseignants R5, R1 et R6 déclarent que le dispositif classe inversée, tel qu'il est réalisé, peut différer d'un enseignant à l'autre selon l'ancienneté ou le nombre d'années de pratique. Cela implique qu'une sorte d'évolution des pratiques est associée à la classe inversée comme l'indique l'enseignant R5 :

(12R5) alors euh + c'est pas une question qui est facile euh + parce qu'en fait si je vous le disais c'est pas du jour au lendemain qu'on se dit je fais la classe inversée / et ma classe inversée elle a évolué et elle évolue encore chaque année / mais on va dire que si on va se donner le point de départ l'utilisation de QR code + des vidéos et des premiers questionnaires c'était il y a environ cinq ans six ans

Pour les enseignants-inverseurs débutants, la tendance est de réaliser l'inversion systématiquement avec des capsules audio-visuelles.

(28R1) alors les premières fois c'était très particulier parce que les enfants étaient vraiment très contents il y a tout un enthousiasme et ils étaient vraiment TRÈS heureux / alors moi c'était mes premières capsules donc elles étaient très mauvaises / j'avais récupéré < rire > + il faut le dire + j'avais récupéré les diaporamas que je faisais à l'époque puisqu'à l'époque il y a cinq ou six ans je faisais beaucoup de diaporamas / j'avais récupéré les diaporamas et j'avais juste posé ma voix dessus et le cours magistral que je faisais normalement en vingt minutes je le faisais en six minutes en capsule / ce qui était très long parce que six minutes pour une vidéo c'est TRÈS long / et du coup euh + j'avais tout expliqué etc. etc. / donc elles sont pas géniales mais c'était le début / de toute façon on tâtonne au début / et les enfants ont été surtout très contents du temps qu'ils avaient en classe pour pouvoir faire les activités

Au fur et à mesure que ces enseignants-inverseurs deviennent plus expérimentés, ils envisagent d'autres stratégies créatives pour inverser leur classe avec l'idée d'améliorer l'expérience d'apprentissage de leurs élèves.

(24R6) pour moi inverser après quatre ans de réflexion là-dessus et de recherche je vais commencer par dire ce que ça n'est plus [...(26R6)] ça ne l'est plus juste mettre mon cours dans une vidéo et le mettre avant le cours / attendre que les élèves l'ont consulté et faire des tâches en classe qu'ils s'appuient sur ce contenu vidéo / ça j'ai pu le faire sur le premier cours il y a quatre ans / c'est un peu comme ça que j'avais envisagé les choses parce que c'est comme ça que j'ai découvert l'inversion / juste le côté qu'on in-verse / les cours à la maison les devoirs en classe + le fameux slogan qu'on continue d'entendre encore parfois / mais aujourd'hui ça a beaucoup évolué / ma pratique a beaucoup évolué et je me suis rendu compte + à force d'échec que la classe inversée je ne pouvais pas pratiquer de manière aussi caricaturale parce que ça correspondait pas à mes niveaux d'élèves / ça correspondait pas au profil des élèves liés à l'endroit où j'exerce

On peut identifier dans les énoncés des enseignants R5, R1 et R6 (ci-dessus) des indices de type lexical faisant allusion à la variation selon les années. Pour illustrer, voici des exemples d'expressions employées dans les extraits incluent : (R5) « ma classe inversée elle a évolué » ; (R6) « ça ne l'est plus juste mettre mon cours dans une vidéo et le mettre avant le cours » ; (R6) « ça j'ai pu le faire sur le premier cours il y a quatre ans » ; (R6) « ma pratique a beaucoup évolué » et (R1) « de toute façon on tâtonne au début ».

En effet, on peut dire qu'à travers le temps, la classe inversée peut prendre d'autres formes plus complexes ou se manifester d'autres manières comme le montre Cailliez (2017) avec « la classe renversée » qui est une situation d'enseignement et d'apprentissage dans laquelle un ou plusieurs apprenants, appelés pairs-enseignants, instruisent d'autres apprenants. Il s'agit, pour reprendre Ferreira (2019), d'un renversement de situation dans lequel les apprenants deviennent une sorte d'enseignant pour préparer la séance.

a) Variation selon la reconstruction des sujets didactiques par les enseignants

La diversité des profils d'élèves est l'un des facteurs pouvant conduire à la variation du modèle de classe inversée. Les enseignants R4 et R7 déclarent avoir modifié leurs approches pour convenir à un grand nombre d'élèves. Précisément, l'enseignante R7 cite des cas particuliers (dont des élèves dyslexiques et autistes) dans sa déclaration pour étayer le fait que le modèle de classe inversée peut être adapté à tout type de profil d'élève.

(14R4) je varie beaucoup mes pratiques pédagogiques de manière à travailler sur des modalités différentes et de + voilà + de faire en sorte de mobiliser tous les élèves selon les modalités qui peuvent plus ou moins leur correspondre/mais en tout cas qui ne sont monolithiques

(50R7) je réfléchis mais + une expérience + expérience qui m'a marquée / en général pas forcément par rapport aux élèves ++ si + si un truc qui m'a marquée et là je suis super contente c'est en fait j'ai une élève qui est dyslexique et qui est arrivée en seconde l'année passée avec quand même une grosse difficulté + un gros + gros manque de confiance en elle et puis euh + avec étape 1 étape 2 et étape 3 + c'est euh + bon au début elle restait longtemps beaucoup à l'étape 1

parce que c'est compliqué quand même / et ça y est / elle est en première et elle s'est vraiment acharnée et elle est arrivée en étape 3/ c'est bien c'est vraiment + c'est une belle réussite parce que finalement je la trouve voilà + elle commence à reprendre confiance en elle et puis finalement elle est moins en échec et en tout cas elle se valorise et c'est bien / c'est vraiment super / par contre je trouve que ça c'est intéressant /une autre expérience c'est que je fais aussi une pédagogie inversée dans une classe où j'avais une élève autiste / (inaudible) et en fait pareille elle me disait que pour elle ça l'aidait beaucoup parce qu'elle pouvait vraiment prendre le temps à la maison d'écouter, de réécouter et prendre le temps + elle a besoin de tout noter + en tout cas prendre le temps tranquillement /c'est vrai qu'en cours c'est alors beaucoup plus vite pour elle quoi / alors ça c'est les expériences qui m'ont beaucoup marqué mais c'était chouette

Ce qui ressort des propos de ces enseignants, c'est le fait qu'ils cherchent à fédérer les élèves autour d'un mode de fonctionnement sans créer ni renforcer les inégalités scolaires. Même si l'enseignante R7 dit avoir remanié sa manière de mettre en place le dispositif classe inversée concernant deux de ses élèves souffrant de dyslexie et de l'autisme et que cela a abouti à « une belle réussite » en termes de confiance en soi et de progression scolaire, aucune généralisation ne peut être attribuée à ce résultat en raison de preuves insuffisantes. Sans pouvoir en conclure quoi que ce soit, j'ajouterai que l'observation de l'enseignante R7 peut éventuellement ouvrir des pistes de recherche par rapport aux élèves ayant des besoins particuliers en classe inversée.

a) Variation selon la nature de la discipline et de son contenu

La mise en place de la classe inversée peut aussi varier d'une discipline à l'autre en raison de la nature de la discipline et de son contenu à enseigner. Chaque discipline scolaire se caractérise par des spécificités fonctionnelles et c'est ce qui donne à la discipline scolaire son identité et détermine la modalité pédagogique voire la structuration des contenus d'enseignement. C'est pourquoi, par exemple, certaines disciplines scolaires s'accompagnent nécessairement de travaux pratiques comme des expérimentations en laboratoire, alors que d'autres ne recourent pas à ces méthodes de travail en classe. Ce sont des configurations disciplinaires qui varient d'une discipline à l'autre et qui peuvent en

effet avoir un impact sur la « conscience disciplinaire » définie par Reuter (2013) comme la manière dont les sujets didactiques reconstruisent les disciplines scolaires.

Selon la population étudiée, l'enseignant R5 déclare que l'apport de vidéos reste un élément peu ou prou obligatoire dans sa pratique pédagogique car la discipline qu'il enseigne, en l'occurrence la science physique, comporte par nature des notions scientifiques abstraites et pour aider les élèves à mieux les appréhender, il fait varier son modèle de classe inversée pour refléter systématiquement cette réalité.

(6R5) : le prof de physique + on a toujours besoin de vidéos pour montrer le mouvement des molécules et plutôt que de travailler nous-mêmes des animations powerpoint ben + il faut bien chercher des vidéos sur youtube / et dans les suggestions de youtube et ben moi je suis tombé sur la chaîne youtube d'une collègue qui avait mis les cours en capsules vidéos [...]

Dans les autres disciplines, comme histoire-géographie, les enseignants ne sont pas restreints à l'usage d'un type de capsules en particulier. Ces enseignants, de par la nature de leur discipline, sont plus disposés à actualiser et à diversifier leur inversion de classe par rapport aux objectifs fixés. Pour illustrer, je fais recours aux déclarations de l'enseignant R6 qui inverse sa classe d'histoire-géographie de différente manière en combinant des capsules variées :

(34R6) et la seconde stratégie ça a été de modifier ce que je mets à distance / à distance + avant les séquences il y a pas vraiment de vidéos qui résument tous les chapitres / ces vidéos-là je les mets davantage à leur disposition en classe / elles restent disponibles à la maison après les cours pour consultation mais souvent on les découvre en classe / et ce que je mets vraiment à distance et qu'on utilise forcément en classe ça va être plus des petits questionnaires de représentations / je vais lancer une image avant le cours sur l'ENT et puis + ils vont s'exprimer librement sur l'image / donc ça veut dire que s'ils le font c'est chouette + s'ils ne font pas + c'est pas pénalisable s'ils reviennent au cours sans l'avoir fait / par contre je vais me servir de cette matière d'introduire la séquence avec ceux qui ont pu déposer des petites choses dessus / je vais faire des petits QCM (Questions aux choix multiples) pour vérifier les prérequis + les quiz de révision

essentiellement pour soutenir l'apprentissage du vocabulaire + des dates / il n'y en a pas mal en histoire-géo les vocabulaires et les dates / donc à distance je vais mettre sur ENT pas mal de ces outils pour réviser et soutenir des apprentissages / et la vidéo de leçon elle peut avoir sa place surtout si elle est interactive / je mets des QCM à l'intérieur de la vidéo de leçon et là ça va servir de réviser / mais en gros c'est plus pour soutenir les apprentissages que pour faire vraiment les apprentissages sans moi / donc du coup mes séances dépendaient pas absolument de ce qui est fait sur l'ENT / néanmoins j'ai beaucoup d'élèves qui consultent l'ENT que l'année de début à l'inversion parce que j'ai pris le temps désormais à les acculturer à son utilisation

Pour conclure, la flexibilité du dispositif classe inversée ouvre la voie à l'exploration d'autres pistes de variations. Comme le diraient Lecoq, Lebrun et Kerpelt (2017, p. 5), « l'état d'esprit proposé [pour renverser la classe] est sans équivoque mais les possibilités d'action sont infinies. Tout enseignant peut l'expérimenter, à petite ou grande échelle, selon son temps, ses possibilités, sa créativité, son contexte de travail, le type d'apprenant qu'il a en face de lui ».

Contrairement à la manière classique de faire la classe, la classe inversée repose sur un mode de fonctionnement dans lequel une partie de la situation didactique se déroule à distance en amont (dans un espace auxiliaire) et l'autre partie dans l'espace de classe. Cette représentation est largement partagée par les enseignants comme principe fondateur, mais la forme dans laquelle se manifeste le dispositif classe inversée varie : selon le type de capsules utilisées ; selon la nature de la discipline et de son contenu ; selon la reconstruction des sujets didactiques par les enseignants et selon la nature de la discipline et de son contenu. L'idée majeure qui ressort est que la façon d'inverser la classe peut différer d'un enseignant à l'autre. Ainsi, on ne parle pas d'un modèle unique de concevoir la classe inversée, mais d'une variété de modèles.

Par ailleurs, les enseignants interrogés identifient trois sources principales par lesquelles le dispositif classe inversée leur est parvenu. Ces sources comprennent : bouche à oreille, auto-formation et participation à des événements scientifiques. Pour expliquer les raisons de leur changement de pratiques pédagogiques, ces enseignants évoquent les points

suivants : (i) les enseignants interrogés pointent les limites du modèle d'enseignement traditionnel comme la justification qui sous-tend et explique leur passage à la classe inversée (ii) la nécessité de centrer l'apprentissage sur l'élève (iii) le statut ordinaire et insatisfaisant de l'enseignant qui se résume à celui de transmetteur d'information.

Globalement, les enseignants interrogés semblent remettre en cause l'enseignement traditionnel au profit de la nouveauté, ce qui explique d'une certaine manière la volonté des enseignants de s'orienter vers de nouvelles pratiques actives d'enseignement comme la classe inversée. Enfin, la question de l'évolution des pratiques pour répondre aux besoins spécifiques des apprenants devient centrale pour l'enseignant tant dans le choix de son approche pédagogique que dans son développement professionnel en général.

5.2 Une double perspective d'apprentissage

5.2.1 Description et analyse des séances observées

La technique d'observation de classe a permis de mettre en évidence cette approche d'apprentissage duale telle qu'elle se manifeste dans la pratique de la classe inversée. Les séances que je présente ici sont des classes d'histoire-géographie, de SVT et de mathématiques. Chaque classe aborde différents contenus d'enseignement tout en inscrivant dans le fonctionnement de la classe inversée. Pour l'analyse, je m'appuie à la fois sur les notes prises dans mon journal de bord au moment de l'observation, sur les retranscriptions des séances réalisées, sur le questionnaire et moins sur les retranscriptions des entretiens.

a) Présentation de la séance d'histoire-géographie

Dans la séance d'histoire-géographie observée, l'enseignant (Prof HG), peu après son entrée en classe, explique la condition de travail après avoir mis l'ordre dans la classe. L'enseignant va sur l'application Genially, une plateforme dédiée à la création des contenus interactifs, où il dépose souvent les documents de travail et les vidéos pour ses élèves à consulter (à la maison mais aussi en classe). Il retrouve dans un fichier deux documents (1 et 2) et les projette à partir de son ordinateur sur l'écran devant la classe :

13Prof HG : +++ Sumaya il faut arrêter de faire rire des gens 14(les rires et discussions des élèves continuent)

15E3HG : il fait chaud monsieur vous pouvez ouvrir la porte 16Prof HG : oui mais je vais attendre deux secondes

17(Prof HG ouvre la porte et certains élèves discutent toujours alors que d'autres tentent de les faire taire)

18Prof HG : bon + si j'ai l'attention de tout le monde voici la consigne elle est très simple / d'abord c'est toujours la discrétion c'est susurré c'est pas plus que ça / alors j'explique pour ceux qui sont euh ++ (rires) j'explique un petit peu enfin la condition de travail / normalement je travaille avec des choses comme ça qu'on appelle Genially / (Prof HG s'adresse à Ch) je ne sais pas si tu connais / alors ça c'est des livres numériques / aujourd'hui euh++ je ne veux pas faire de cette façon-là parce que + pour un certain nombre de raisons/

19(depuis l'ordinateur de l'enseignant Prof HG montre aux élèves comment accéder aux documents de travail)

20 Prof HG : je vous ai dit vous allez faire une étude / cette étude vous allez la chercher tout en haut dans les padlets / dans les padlets voilà + et vous avez document 1 et document 2 / donc si j'affiche ici + regardez j'ai document 1 voilà / je vais euh + je vais + je vais l'agrandir / pourquoi j'arrive pas à l'agrandir ? en plus afficher publication complète là / voilà je vais l'agrandir et voilà j'obtiens ++ donc ces documents sont les bons c'est ce que vous aurez évidemment avec les tablettes et vos téléphones portables / là il y a pas de vidéo cette fois-ci + si + il y en a une à la toute fin je vous montrerai sur le QR code / ça aussi ça sera +mais bon si elle n'est pas là (Prof HG essaie de retrouver le QR code)

Sur le document 1, il y a un code QR avec des instructions pour l'activité et le document 2 sert de brouillon sur lequel les élèves doivent écrire leurs réponses. L'enseignant demande aux élèves de sortir leurs tablettes et téléphones portables et de scanner le code QR. Le résultat du scan correspond à des images cartographiques. À différents endroits de l'image, on trouve des indications qui correspondent à un thème sur le conflit au

Proche et Moyen-Orient. L'enseignant demande aux élèves de choisir un thème parmi d'autres et de mettre en évidence les principaux enjeux qui caractérisent ce conflit. Voir ci-dessous la représentation de l'activité de classe :



Exercice – Histoire-géographie

a) Intervention Américaine

Réaliser une présentation sur le sujet : l'intervention américaine en Afghanistan en 2001. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

b) D'Ai'Qaida à DAECH

Réaliser une présentation sur le sujet : d'Ai'Qaida à DAECH. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

c) Conflits Israélo-arabe

Réaliser une présentation sur le sujet du conflit israélo-arabe à travers les quatre crises de : 1948, 1956, 1967 et 1973. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

d) Conflit Iranien

Réaliser une présentation sur le sujet : la crise iranienne. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de conflit, les conséquences (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

e) 1^{ère} Guerre du Golfe

Réaliser une présentation sur le sujet : la première guerre du Golfe en 1991. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

f) 2^{ème} Guerre du Golfe

Réaliser une présentation sur le sujet : la deuxième guerre du Golfe en 2003. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

g) Conflit du Yemen

Réaliser une présentation sur le sujet : la guerre au Yemen. Il faudra identifier les acteurs, les enjeux, le type de guerre, les conséquences du conflit (politiques, sociales, territoriales) ainsi que les moyens utilisés pour tenter de résoudre le conflit et évaluer la portée de cette action.

Figure 9 : Exercice sur le Proche et Moyen-Orient présentée en classe d'histoire-géographie

Ensuite, l'enseignant annonce les consignes de l'activité d'apprentissage, c'est-à-dire ce sur quoi les élèves vont travailler et fait travailler les élèves par groupe de deux. L'enseignant rappelle aux élèves qu'ils disposent de ressources matérielles (les informations sur internet et les diapositives de cours en ligne) qu'ils peuvent utiliser comme source de références :

22 Prof HG : [...] vous voyez + vous avez une numérotation / à chaque ou pour chaque image vous avez une question à répondre +++ vous allez vous mettre par deux et à chaque image je vais avoir une réflexion / je vais avoir une remarque / chaque image aboutit à un raisonnement ou à une remarque ou à une constatation / nous sommes sur le proche et moyen- orient

[Deux élèves non identifiés se discutent : pourquoi Monsieur Detrait + il a mis cette diapo-là]

23Pro HG : alors je vous rappelle que vous avez vu l'histoire au tableau + vous avez les cours qui est sur internet

Les élèves réaménagent les chaises et se mettent en groupes pour travailler. Ils parlent entre eux de l'activité, rient parfois et certains font même autre chose que le travail demandé. Par exemple, certains élèves envoient des textos avec leur téléphone portable, puis reviennent au travail demandé. Les élèves réfléchissent ensemble et s'entraident en cas de difficulté. Même si le climat de classe est assez libre voire détendu, l'autorité de l'enseignant n'est pas pour autant négligée. L'enseignant, quant à lui, circule dans la classe tout en observant ce que fait chaque groupe et intervient lorsque les élèves font appel à lui. Parfois, il s'assoit dans le groupe pour écouter les discussions qui ont lieu entre les élèves sans affirmer ou nier des raisonnements du groupe. Si nécessaire, les élèves font appel à l'enseignant pour une question de clarification. L'enseignant leur répond tout en soulignant seulement des indicateurs qui pourront aider à trouver des réponses.

De temps en temps, l'enseignant rappelle les élèves à l'ordre surtout lorsqu'il y a trop de bruit. Il relance les consignes et exige que tous les groupes travaillent de manière collaborative. L'enseignant aide également à régler les problèmes techniques liés aux appareils (tablettes et téléphones portables) des élèves. À la fin du cours, l'enseignant fait

une mise en commun sur l'activité travaillée, ramasse les copies de chaque élève dans le groupe pour la notation.

a) Présentation des séances en sciences de la vie et de la terre (SVT)

Tout d'abord, je tiens à préciser que deux séances différentes ont été enregistrées avec ce même enseignant et donc, je distingue les séances avec les désignations Prof SVT 1 pour la première séance et Prof SVT 2 pour représenter la seconde.

La séance observée est une classe de SVT. Le cours s'intitule la communication interspécifique, un moteur de l'évolution. L'objectif est d'étudier le mécanisme de communication et de reproduction entre les élytres, en particulier les grillons. Pour réaliser ce cours, l'enseignante, désignée dans le corpus par le nom de Prof SVT, met une vidéo Youtube (capsule audiovisuelle) à disposition de ses élèves sur son site internet. Cette vidéo qui dure 4 minutes 14 secondes, est réalisée par l'enseignante à partir de documents et d'archives obtenus auprès de l'organisme National Geographic Wild, France. Un exercice de compréhension est également proposé aux élèves après le visionnage de la vidéo et c'est cette activité qui fait l'objet d'échanges en classe présentiel. Voir la capture d'écran de la vidéo et de l'activité sur le site de l'enseignante :

Séance 10

🕒 2 décembre 2021 📅 SECONDE SVT THEME 1 👤 claire lambert

4) La communication interspécifique : un moteur de l'évolution

Regarder la capsule suivante. Vous répondrez ensuite au questionnaire sur quizzinière. Le code est sur Pronote.

capsule communication intraspécifique

archet (râpe)

Face supérieure des élytres (première paire d'ailes durcies et protectrices) du mâle.

Regarder sur YouTube

Correction travail maison n°8 :



Le message émis peut être de nature et
 La communication peut permettre la nutrition, la défense ou encore la reproduction.
 Dans la population de grillons, on observe normalement que les grillons mâles qui chantent sont préférés par les femelles donc ils se reproduisent et transmettent leur allèle avantageux. On parle de sélection Cela existe chez de nombreuses espèces.

A. Lambert

Figure 10.1 : Capture d'écran du site de l'enseignante de SVT

Regarder la capsule suivante. Vous répondrez ensuite au questionnaire sur quizzinière. Le code est sur Pronote.

Activité : Sélection sexuelle, chant d'amour et opportunisme :

On peut observer sur l'île Kauai de l'archipel d'Hawaï, le grillon champêtre du Pacifique. Comme les autres grillons, il s'accouple à la suite d'une parade sexuelle au cours de laquelle le mâle, émet un « chant d'amour » en frottant rapidement l'un contre l'autre ses élytres. Ce phénomène se nomme la stridulation. Le son émis peut porter jusqu'à une 50aine de mètres. Certains mâles ne peuvent pas striduler car leurs ailes sont différentes.

Mariène Zuk et ses collègues de l'université de Californie se rendaient régulièrement sur l'île de Kauai pour leurs recherches. En 1991, les grillons stridulaient à tue-tête. Quelques années plus tard, en 2003 il régnait un silence de mort sur l'île. Mariène Zuk constata que les insectes, même muets, bien qu'en plus petit nombre, étaient toujours présents.

Document 1 : mutation sur le chromosome X :

Des expériences de croisement ont permis de confirmer que la mutation responsable de la modification des ailes chez les mâles « muets » se situe sur le chromosome X et n'affecte qu'un seul gène.

Document 2 : la faune de l'île de Kauai :

L'île de Kauai compte dans sa faune une mouche parasite mortelle du grillon : Ormia ochracea, qui ne se retrouve nulle part ailleurs dans l'aire de répartition du grillon des champs. Ce nouveau « prédateur » est attiré par le chant d'amour du grillon. En effet, la femelle Ormia ochracea dépose ses œufs dans les mâles stridulants, les larves issues des œufs se développent dans la cavité corporelle du grillon et se nourrissent de ses réserves de graisses et de ses muscles. Ainsi en une semaine, les larves ont dévoré le grillon. En 2004, sur 121 grillons mâles muets étudiés, un seul était infesté par les larves du parasite, alors que plus de 30% des mâles stridulants était infesté.

Travaux de Lehman, 2003, ZUK et al 2006, laboratoire de biologie de l'université de Californie.

Document 3 : La tactique des grillons muets :

Les scientifiques ont mis en place une expérience pour comprendre si les grillons muets pouvaient autant s'accoupler que les grillons chantants. Dans cette expérience, la première population comprenait majoritairement des grillons stridulants et la seconde correspondait à celle de Kauai en 2004. On a observé que les comportements d'accouplements n'étaient pas différents entre les deux populations : les femelles acceptent de s'accoupler en l'absence de chant d'amour.

Mais comment les mâles silencieux rencontrent les femelles sans striduler ?

Les chercheurs ont mis en évidence que les mâles silencieux se postent près des mâles chanteurs afin d'intercepter les femelles.

QUESTIONS :

- 1) Compléter le schéma ci-dessous dans le cadre de la reproduction du grillon (qui est l'émetteur, le récepteur, type de message... ?)

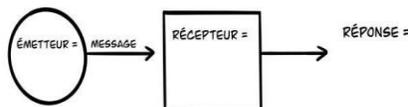


Figure 10.2 : L'activité d'apprentissage proposée par l'enseignante de SVT

Pendant la séance en présentiel, les enseignants (Prof SVT1, Prof SVT2) repartissent les élèves en petits groupes (deux ou quatre maximum) après avoir expliqué les consignes de l'activité. Les élèves sont ensuite mis en activité, c'est-à-dire que l'enseignant leur demande de répondre à l'exercice associé à la vidéo qu'ils ont préalablement visionnée avant le cours.

1Prof SVT1 : je vous mets en groupe et vous devrez répondre aux questions de l'exercice / d'accord voilà donc l'enregistrement commence où les filles lisent donc le texte / je laisse l'enregistrement comme ça + comme ça vous m'oubliez et puis + c'est parti

- 2) Sur l'île de Kauai, en 1991, les femelles grillons choisissent de préférence pour la reproduction les mâles :
 muets stridulants muets ou stridulants, peu importe
- 3) Ce phénomène s'appelle :
 La sélection naturelle La dérive sexuelle La sélection sexuelle
- 4) Quel type de mâle est désavantagé dans ce phénomène ?

- 5) En 2003, sur l'île de Kauai, par rapport à 1991 :
 il y a moins de grillons il y a plus de grillons il y a autant de grillons
- 6) Quelle nouvelle pression de sélection est apparue sur l'île en 2003 ? Sur quel type de grillons cette pression s'exerce-t-elle ?

- 7) Quel caractère représente un avantage chez les grillons depuis 2003 ?

- 8) Ce caractère est un avantage par rapport à :
 La sélection naturelle La dérive génétique La sélection sexuelle
- 9) A partir de 2003, la stridulation est un désavantage pour :
 La sélection naturelle La dérive génétique La sélection sexuelle
- 10) A partir de 2003, la stridulation :
 Est un désavantage pour la sélection sexuelle.
 Reste un avantage pour la sélection sexuelle.
- 11) Tu es un grillon et tu es le héros de cette histoire, 3 possibilités s'offrent à toi :
 - Les mouches disparaissent
 - Les mouches continuent à se multiplier sans qu'aucun prédateur ne les tue
 - Les mouches continuent à se multiplier, mais doivent faire face à un prédateur
 En fonction de ton choix, rédige un texte incluant les mots : Grillons stridulants, grillons muets, mutation, gène, sélection naturelle, sélection sexuelle, pression de sélection, avantage, désavantage.
 Remarque : chaque terme peut être utilisé plusieurs fois.

1Prof SVT2 : vous allez vous mettre par groupe de trois ou quatre / vous allez vous baser sur la vidéo que j'ai mise en ligne + + vous utiliserez ces informations pour compléter l'exercice projeté sur l'écran/silence + mettez-vous par groupe

Le type de questions proposées pour l'activité varie de questions à choix multiples à un court essai explicatif autour de la sélection sexuelle des grillons. Une fois l'activité terminée, les élèves déposent leur travail sur Quizinière, une plateforme numérique qui permet aux enseignants de créer, diffuser et corriger des exercices en ligne.

a) Présentation de la séance en classe de mathématiques

L'enseignant de mathématiques et ses deux assistants, désignés dans le corpus par Prof Maths, A2 et A3, préparent la leçon et la publient sur la plateforme Quizinière afin que les élèves puissent consulter à distance le contenu en amont. En classe, l'enseignant commence son cours en désignant un élève pour lire à haute voix le problème mathématique à toute la classe :

1Prof Maths : s'il vous plaît +++ les autres exécutez pour l'instant / vous écoutez attentivement s'il vous plaît

2E1 Maths : monsieur je peux lire la consigne ?

3Prof Maths : on va le laisser lire / les autres vous écoutez attentivement s'il vous plaît

4E1 Maths : [lecture du problème mathématique] : devant réaliser un ex- posé sur la disparition des forêts dans le monde + Aurélie a trouvé les renseignements suivants + la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) surveille les forêts du monde tous les cinq à dix ans depuis 1946 /les derniers éléments connus datent de 2010 + et on estime que durant ces dix dernières années, environ 13 millions d'hectares de forêts ont disparu chaque année /l'équivalent de la surface d'un terrain de football disparaît toutes les deux secondes dans le monde / la forêt de Fontainebleau est l'une des plus grandes forêts de France ++ elle s'étend sur environ 20 000 hectares si on considère également la forêt des trois Pignons / on sait qu'un terrain de football

mesure 120 m de long sur 90 m de large / combien de temps faudrait-il pour que la forêt de Fontainebleau disparaisse à ce rythme /

L'enseignant vérifie d'abord si les élèves ont tous compris les consignes puis propose aux élèves une méthode de travail systématique, en commençant par un travail individualisé sans exclure la possibilité d'un travail en groupe. Dans ce climat de classe, les élèves travaillent les uns avec les autres s'ils se rendent compte qu'ils sont bloqués. Ainsi, les élèves ont le choix de déterminer comment ils souhaitent travailler pendant le processus d'apprentissage :

5Prof Maths : est-ce que vous avez une idée de la consigne ? qu'est-ce qu'on vous a demandé de faire ? là on vous laisse cinq minutes pour que chacun puisse bien relire ce qu'on a écouté + essayez de travailler tout seul pendant ces cinq minutes là / après si vous vous bloquez + vous avez vos camarades à côté qui peuvent vous aider / nous sommes là aussi pour vous accompagner d'accord ? est-ce que c'est clair pour tout le monde ?

6[Elèves de classe] : oui

7ProF Maths : voilà / relisez pour mieux comprendre après vous essayez de répondre à la question qui est posée

5.2.2 Apprendre, une aventure individuelle intégrée dans un collectif

Pendant très longtemps, l'accent mis sur le travail individuel a été la préoccupation majeure des enseignants dans les institutions éducatives (Périer, 2014 ; Dubet, 2002). Cette réalité repose sur la volonté d'enseigner aux élèves l'autonomie. Celle-ci s'inscrit dans la perspective constructiviste décrite comme l'interaction entre acteur et savoir indépendamment de toute influence extérieure (Piaget, 1923). Certes, l'assertion initiale, appliquée au contexte de l'école, est réductrice car la responsabilité d'apprendre n'est pas exclusivement une affaire individuelle ; elle est également basée sur l'interaction sociale. L'apprentissage, comme il est compris ici, est considéré dans sa relation étroite avec l'enseignement (de contenus spécifiés disciplinairement) qui s'exerce dans un environnement social. Tardif et Lessard (2004, pp. 324-324) le rappellent ainsi :

l'interactivité caractérise l'objet principal du travail de l'enseignant [...]. Cela signifie que l'enseignement se déploie concrètement au sein d'interactions : celles-ci ne sont pas seulement quelque chose que l'enseignant fait, elles constituent pour ainsi dire le milieu – au sens de milieu marin ou aérien – dans lequel il s'engage pour travailler. À ce titre, comme nous l'avons souvent mentionné, enseigner est un travail interactif.

C'est à partir de l'idée d'interactionnisme social (ou de socioconstructivisme) que Vygotsky (1962 ; 1978) développe sa réflexion, postulant la double dimension de l'apprentissage. D'une part, l'apprentissage relève d'un processus cognitif individuel, comme l'explique Piaget (1923), et d'autre part, il est social parce qu'il se construit au contact avec les autres (l'enseignant et les pairs) à travers un processus de socialisation. S'appuyant sur les travaux de Vergnaud (1994), Numa-Brocage (2007, p. 56) met ainsi en évidence que le rôle principal de l'enseignant est d'exposer les sujets-élèves à des contenus dans une situation didactique en leur donnant « l'occasion d'exercer des schèmes existants et de développer des schèmes nouveaux dans des situations de résolution de problème ». En effet, c'est sur cette perspective de double dimension d'apprentissage que les enseignants en classe inversée caractérisent le processus d'apprentissage en deux temps en naviguant entre apprentissage individuel qui se déroule majoritairement et non exclusivement à distance voire à domicile (espace auxiliaire) et apprentissage collectif qui relève davantage du contexte social de la classe (espace scolaire).

a) Différents espaces correspondent à différentes manières de travailler

La temporalité de la situation didactique dans la classe inversée exploite différents espaces. On note de la description des observations que la situation dans laquelle les enseignants demandent aux élèves de s'inscrire pour apprendre diffère selon qu'il s'agit d'un espace auxiliaire (espace hors temps scolaire) ou d'un espace de classe. L'articulation des moments d'apprentissage entre espace auxiliaire et espace de classe permet de mettre en perspective l'idée de continuum ou continuité didactique. Cette idée de continuum didactique est appréhendée de manière très différente de celle proposée par Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini (2014 et 2015). Ici, un continuum fait référence à un processus d'apprentissage qui commence en dehors du temps scolaire et se termine pendant le temps de classe. En

effet, il renvoie à une forme de mise en autonomie des élèves dans l'espace auxiliaire, et puis, en classe, à une forme de mise au travail qui réexploite des formes habituelles de la classe, celles du travail de groupe en tout cas de l'interaction.

Même si la méthode de recherche adoptée ne me permet pas de suivre les élèves pour enquêter sur leurs apprentissages dans l'espace auxiliaire, on pourrait, à partir des données construites, faire des inférences sur ce qui s'y passe et qui est lié d'une manière ou d'une autre à la situation didactique dans l'espace de classe. À partir de situations observées (maths, histoire-géographie et SVT), j'ai pu constater que le contenu d'enseignement est le plus souvent et systématiquement présenté aux élèves sous forme de vidéo et/ou de diapositives par l'enseignant avant la séance en présentiel. Pour élaborer cette réflexion, je m'appuie sur les déclarations des enseignants (R10, R3, R4) lors des entretiens de recherche. Ces enseignants interrogés lors des entretiens sont les mêmes enseignants (Prof Math, Prof HG, Prof SVT1 et Prof SVT2) observés en classe. Ainsi, m'appuyer sur leurs déclarations me paraît pertinent car cela permet de concilier les pratiques déclarées et les pratiques réelles en classe inversée.

Tout d'abord, on remarque à partir des déclarations de l'enseignant R4, la délimitation des espaces dans lesquels se déroule la situation d'enseignement et d'apprentissage, soulignant le principe de la classe inversée. Il ne s'agit pas d'une rupture dans la situation didactique mais d'une réorganisation du mode de fonctionnement pour qu'il y ait une transition voire une continuité en termes de contenus d'enseignement transmis aux élèves en amont dans l'espace auxiliaire (à distance) puis dans l'espace scolaire (en présentiel) sous forme d'activités.

12R4 : [...] la classe inversée / c'est aussi une continuité / c'est pas forcément une rupture avec des pratiques / il y a pas forcément un avant et un après pour moi / c'est-à-dire que j'ai mis en place des bribes de classe inversée en réorganisant travail maison et travail en classe / j'ai réorganisé aussi + alors il y a une chose que j'ai pas précisé sur la définition de classe inversée parce que j'ai un peu perdu le fil c'est le fait du changement de posture / c'est-à-dire que quand on fait de la classe inversée ++ il y a certes une petite inversion mais qui est

caricaturale de la classe inversée + du contenu qui est fait en amont et les activités plus importantes qui sont faites en classe

À propos des déclarations de l'enseignant R10 ci-dessus, il s'avère que la capsule vidéo mise à disposition des élèves est utilisée comme un outil pour remplir le rôle de transmission des connaissances habituellement exercé par l'enseignant en présentiel. Ce qui implique que ce qui est mis à disposition des élèves à distance doit nécessairement contenir tout ce dont les élèves ont besoin pour comprendre le cours indépendamment de l'enseignant.

12R10 : depuis que j'ai commencé à travailler sur le dispositif d'école voilà je leur demande des fois de voir certaines activités avant de venir en fait pour qu'on puisse avancer en fait sur euh ++ regarder les cours + regarder les vidéos qui sont mises avant de venir / en classe ++ je commence à mettre des activités pour voir s'ils ont compris et approfondir voilà les choses qui n'ont pas compris

Étant donné que la transmission des savoirs s'est faite en amont, la dimension de la situation d'apprentissage en présentiel change. Dans le cas de l'enseignant R10, il se concentre sur ce qui, dans la vidéo, pose problème aux élèves et suggère des solutions. En effet, la séance proposée en présentiel se limite à une séance d'approfondissement des connaissances.

De même, dans la déclaration de l'enseignant R3 ci-dessous, l'action de l'enseignant est vue au prisme de la co-construction et de l'appropriation des savoirs. Il semble qu'outre l'exportation de certains contenus d'apprentissage à distance, ce qui est mis en avant comme modalité de travail en présentiel est le travail collaboratif et la synthèse du travail. L'action de l'enseignant est vue à travers le prisme de l'appropriation des savoirs.

16R3 : [...] il y a en amont des choses à faire chez soi pour arriver en classe pour pouvoir faire un travail collaboratif / après il y a différentes techniques et recettes / bon c'est toujours la même chose / on peut faire varier voilà / et après donc une synthèse commune du travail pour pouvoir finaliser

Les contenus externalisés dans l'espace auxiliaire sont accompagnés d'activités d'apprentissage et celles-ci constituent l'objet de discussion en présentiel comme le sous-entendent également les propos des enseignants R10, R3 et R4 que je viens d'illustrer ci-dessus. Selon les disciplines enseignées, différentes activités peuvent accompagner le contenu dans l'espace auxiliaire. J'ai relevé les activités suivantes à partir de situations observées : les exercices à trou et de compréhension ont accompagné le contenu en SVT, l'activité de carte mentale pour la classe d'histoire-géographie et l'activité de résolution de problème pour la classe de mathématiques.

Par ailleurs, le contenu mis à disposition des élèves avant le présentiel par l'enseignant suscite une réaction de la part des élèves créant le cadre dans lequel les éléments du contrat didactique, dont le principe de réciprocité, prennent effet. Comme le réitère Sensevy (2006), toute action didactique est foncièrement transactionnelle, au sens où elle intègre un système d'attentes dans la relation entre l'enseignant et les élèves à propos du savoir. De ce fait, il me semble que le travail préalable effectué par les élèves dans l'espace auxiliaire joue un rôle central voire primordial pour la suite du processus d'apprentissage en présentiel. En d'autres termes, la situation didactique en présentiel dépend en grande partie de ce que les élèves auraient fait en amont, qu'ils aient ou non pris connaissance et travaillé les contenus d'enseignement mis à leur disposition avant d'arriver en classe. On qualifie ainsi le type d'apprentissage dans l'espace auxiliaire comme beaucoup plus individuel. Si on tient à la réflexion de Piaget (1923), on pourrait dire que c'est la dimension constructiviste qui est à l'œuvre pendant le temps de l'apprentissage individuel parce que les élèves construisent un rapport plus direct et personnel avec le contenu d'enseignement.

En ce qui concerne la situation didactique en présentiel (ou en classe), l'enjeu est de renforcer et de consolider les apprentissages en s'appuyant sur le collectif à moins que les élèves ne souhaitent travailler en autonomie. Cette idée est reflétée et véhiculée d'une manière ou d'une autre dans les consignes élaborées par les enseignants. Dans les classes observées (Prof Maths, Prof SVT1, Prof SVT2 et Prof HG), tous les enseignants commencent leur classe avec des activités en privilégiant la méthode de travail collaboratif. Je présente à titre d'illustration les retranscriptions des échanges des classes observées.

5Prof Maths : est-ce que vous avez une idée de la consigne ? qu'est-ce qu'on vous a demandé de faire ? là on vous laisse cinq minutes pour que chacun puisse bien relire ce qu'on a écouté + essayez de travailler tout seul pendant ces cinq minutes là / après si vous vous bloquez + vous avez vos camarades à côté qui peuvent vous aider / nous sommes là aussi pour vous accompagner d'accord ? est-ce que c'est clair pour tout le monde ?

1Prof SVT1 : je vous mets en groupe et vous devez répondre aux questions de l'exercice / d'accord voilà donc l'enregistrement commence où les filles lisent donc le texte / je laisse l'enregistrement comme ça + comme ça vous m'oubliez et puis + c'est parti

1Prof SVT2 : vous allez vous mettre par groupe de trois ou quatre / vous allez vous baser sur la vidéo que j'ai mise en ligne + + vous utiliserez ces informations pour compléter l'exercice projeté sur l'écran/silence + mettez-vous par groupe

22 Prof HG : [...] vous voyez + vous avez une numérotation / à chaque ou pour chaque image vous avez une question à répondre +++ vous allez vous mettre par deux et à chaque image je vais avoir une réflexion / je vais avoir une remarque / chaque image aboutit à un raisonnement ou à une remarque ou à une constatation / nous sommes sur le proche et moyen- orient

Même si le travail de groupe en présentiel semble être préconisé voire encouragé, il y a des moments où cette modalité de travail perturbe l'apprentissage surtout quand l'un ou plusieurs élèves n'assument pas leur responsabilité en tant qu'élève et ne se conforme pas au contrat didactique établi. Je pourrais tirer de nombreux exemples des corpus lors de l'observation de classe où il y a eu des ruptures d'apprentissage, mais je m'appuierai sur un exemple en classe de SVT2.

Dans les échanges qui ont eu lieu entre les élèves en SVT2 ci-dessous, on constate que l'élève E2 SVT interrompt les discussions (entre E3 SVT, E1 SVT) pour parler d'autre chose, à savoir l'affaire Carlos Ghosn (voir 143 E2SVT2 à 152 E1SVT2). Cet élève « perturbateur » va jusqu'à attirer l'attention de l'enseignante lorsqu'il lui demande si elle connaissait Carlos Ghosn, ce à quoi le professeur répond « ça n'a absolument rien avoir avec le travail que vous faites » (151 Prof SVT2).

- 138 E3 SVT2 : *on n'a pas écrit ça / on a écrit une prédation est apparue causée par la mouche ormia ochracea + elle s'exerce sur les grillons*
- 139 E1 SVT2 : *elle s'exerce sur les grillons qui se font remarqués en chantant / c'est ça non? ce que je dis c'est français ou pas*
- 140 E3 SVT2 : *sur les grillons stridulants + bah au fond les grillons qui se font remarqués*
- 141 E1 SVT2 : *oui bref + oui bah bon ça va / on a compris l'idée*
- 142 E3 SVT2 : *et voilà ! il y a pas besoin de broder pendant 5 heures*
- 143 E2 SVT2 : *ummm je pensais à Carlos Ghosn*
- 144 E1 SVT2 : *c'est qui carlos Ghunes là?*
- 145 E2 SVT2 : *tu connais pas ?*
- 146 E3 SVT2 : *mais non! mais mec il y a que toi qui connais*
- 147 E2 SVT2 : *madame vous connaissez carlos Ghosn?*
- 148 Prof SVT2 : *oui*
- 149 E2 SVT2 : *voilà ils ne connaissent pas / personne ne le connaît*
- 150 E1 SVT2 : *Carlos Ghosn + Carlos Ghosn + Ghosn*
- 151 Prof SVT2 : *ça n'a absolument rien avoir avec le travail que vous faites*
- 152 E1 SVT2 : *depuis tout à l'heure il dérive c'est la drogue madame [les élèves rigolent et font des blagues]*

De l'ensemble de ces constats évoqués, il ressort que l'apprentissage en présentiel selon le dispositif classe inversée s'inscrit largement dans une démarche socio-constructiviste au sens de Vygotsky (1962 ; 1978) en privilégiant l'interaction verbale avec les sujets didactiques notamment lors des activités d'apprentissage en petits groupes. La présence « réelle ou physique » de l'enseignant ainsi que la présence des autres élèves dynamisent non seulement la situation d'apprentissage mais aussi le rapport des élèves aux contenus.

b) Le statut du sujet-élève : entre espace scolaire et auxiliaire

Comme cela a été largement discuté ailleurs dans cette recherche, la classe inversée propose un élargissement de la situation didactique pour couvrir l'espace scolaire et l'espace auxiliaire. De cette réflexion naît un autre questionnement autour du statut du sujet-apprenant tel qu'il s'inscrit dans les deux espaces. En d'autres termes, la classe inversée pose la question : être sujet-élève à la maison et à l'école, est-ce la même chose ?

Pour commencer, parler du sujet-élève est indissociable du travail des didacticiens puisqu'il fait partie intégrante des éléments constituant la relation triade du système didactique. Le terme sujet-élève, tout comme le sujet-enseignant, est usuellement saisi sous

la dénomination de sujets didactiques pour désigner les acteurs inscrits dans le système didactique. Vincent (1994), à travers ses travaux sur la « forme scolaire » montre que l'espace scolaire représente le lieu unique où se confère le statut d'élève mais aussi d'enseignant. De surcroît, Reuter (2013, p. 88) affirme que la notion de sujet-élève est triplement situé :

- institutionnellement par son inscription ou son rattachement à l'institution scolaire, ce qui lui confère son statut et son fonctionnement singuliers au regard de la situation d'apprentissage
- pédagogiquement à travers les principes et les modes de travail soutenant l'apprentissage
- disciplinairement à travers des manières de penser, de dire et d'agir propres aux disciplines, à leurs savoirs, savoir-faire et pratiques.

Malgré le fait que l'espace auxiliaire est largement dominé par des pratiques sociales souvent en contradiction voire en rivalité avec la forme scolaire, la classe inversée permet de placer les apprenants dans un tel environnement afin d'aborder des contenus disciplinaires. Ainsi, le fonctionnement de la classe inversée permet non seulement d'externaliser une partie de l'activité d'apprentissage en amont, mais également de faire évoluer la forme scolaire afin de réguler l'action des élèves relative à la situation didactique à domicile.

Plus précisément, l'apprenant, dans l'espace auxiliaire (c'est-à-dire à la maison), conserve partiellement son statut d'élève même s'il se trouve dans un contexte différent de celui de l'école. Le sujet n'assume ce statut que pour la durée où il interagit avec l'objet de savoir avant le cours en présentiel. Cela implique aussi que le sujet a un double statut. Il est considéré d'abord d'un point de vue sociologique comme un enfant, un adolescent ou un jeune adulte compte tenu du contexte social dans lequel il se trouve et ensuite, un élève compte tenu de sa fonction de travail scolaire à effectuer en amont conformément au principe de la classe inversée.

Enfin, la désignation élève ou apprenant est un construit pour délimiter et distinguer des espaces d'apprentissage. Le statut d'élève est une dénomination restreinte et ne

s'applique qu'à l'espace scolaire, alors que le statut d'apprenant, au sens large, peut être conféré aux acteurs d'autres espaces d'apprentissage. L'explication de cette variation de désignation de statut devient plus claire si l'on considère le cas de la formation en alternance - un système éducatif dans lequel l'individu reçoit des formations à la fois en entreprise (lieu de travail professionnel) et dans des établissements d'enseignement agréés.

En entreprise, l'individu est usuellement conféré le statut d'apprenant²⁶ pour signifier qu'il est en phase d'apprentissage. L'apprenant, dans un milieu autre que l'école, se forme spécifiquement à l'éthos de son métier en s'appropriant des « gestes professionnels » (Clot et Faïta, 2000) qui contribuent à la modification progressive de sa disposition voire de sa manière d'être, de penser et de faire.

Pareillement, dans l'établissement scolaire, l'individu en apprentissage est plutôt désigné par le statut d'élève ou d'étudiant au sens strict du terme et son rôle ou ses responsabilités sont distincts de celui de l'enseignant. Dans les deux contextes, que ce soit en entreprise ou à l'école, l'apprenant/étudiant est soumis à des codes propres à ces environnements d'apprentissage qui régulent aussi sa disposition à apprendre.

On peut étendre cette explication du double statut à la classe inversée en disant qu'en milieu scolaire, le sujet est considéré comme un élève et ses activités d'apprentissage sont régies par la forme scolaire, alors qu'à la maison, il est vu comme un apprenant. Même si le sujet-apprenant s'adonne parfois à une activité scolaire à la maison, ses actions peuvent plus ou moins être influencées par la culture sociale dominante. Tout cela m'amène à émettre l'hypothèse que l'espace dans lequel se trouve l'apprenant influence et a un impact sur ses dispositions face à la situation didactique.

²⁶ Un usage générique qui englobe d'autres appellations comme stagiaire, apprenti etc.

c) Un temps de parole sur la séquence didactique en présentiel

La séquence didactique en présentiel est soutenue et caractérisée par un travail collectif. Ce travail implique un temps de parole qui « consiste en l'organisation d'un temps propre aux échanges verbaux relatifs à la séquence didactique préalable » (Blanchard- Laville et Obertelli, 1989, p. 24). Et ces échanges sont rendus possibles par un ensemble de conditions de fonctionnement mises en place consciemment ou inconsciemment par l'enseignant pour favoriser la situation d'apprentissage, par exemple, le choix de travailler en petits groupes et de diversifier les activités en classe. Ce faisant, l'enseignant met les élèves dans une relation où ils acceptent la responsabilité de la situation d'apprentissage.

Sur la question de l'interaction, je précise qu'il ne s'agit pas de faire une comparaison avec d'autres dispositifs pédagogiques, mais plutôt de mettre en évidence ce qui est typique de la classe inversée quelles que soient les disciplines enseignées. Ceci dit, à partir des situations observées, on pourrait émettre l'hypothèse selon laquelle la classe inversée amène à ce qu'il y ait des interactions beaucoup plus importantes et diversifiées lors du processus d'enseignement et d'apprentissage en présentiel.

Puisque le temps en présentiel est principalement consacré aux activités d'apprentissages en petits groupes entre élèves, il y a une tendance à avoir plus d'interactions verbales entre les sujets didactiques du début à la fin du cours. L'analyse faite des situations de classe observées montre que le tutorat est la forme d'interaction la plus dominante dans le dispositif classe inversée.

104 E3SVT [interruption d'un élève d'un autre groupe] : ben la question 7 c'est quoi ?

105 E1SVT : ben c'est le mutisme

106 E2SVT : c'est ce que vous avez mis au-dessus

107 E3SVT : et c'est pas le chromosome

108 E1SVT et E2 SVT : non

109 E4SVT [intervention d'une fille] : c'est le fait qu'ils ne peuvent plus froter ses ailes ?

- 110 E1SVT : *c'est ça ouais*
- 111 E3SVT : *mais non + c'est parce que ses ailes sont différentes c'est ça ?*
- 112 E2SVT : *c'est en fonction de la réponse [de la question] avant*
- 113 E4SVT : *là c'est écrit que c'est la femelle qui [voix inaudible] / c'est ça ?*
- 114 E1SVT : *moi j'ai mis euh + le mutisme chez les mâles*
- 115 E4SVT : *le quoi ?*
- 116 E1SVT : *j'ai mis le mutisme chez les mâles*
- 117 E4SVT : *aah*
- 118 E1SVT : *parce qu'ils sont muets*
- 119 E5SVT [*intervention d'une élève d'un autre groupe*] : *oui mais c'est dû à quelque chose + quelque chose en particulier [les filles retournent à leur travail]*

L'extrait des déclarations ci-dessus illustre l'interaction des élèves en classe SVT entre les membres des différents groupes que je nomme A, B et C. Le Groupe A est composé de E1SVT et E2SVT ; le Groupe B composé de E3SVT et E4SVT et le Groupe C composé de E5SVT. L'intervention intra-groupe ou inter-groupe met en perspective le concept de « tutorat entre pairs » (Goodlad et Hirst, 1989 ; Gartner et al., 1973) et l'impact de « l'effet tuteur » (Guichard, 2003) sur l'apprentissage en classe inversée.

Le tutorat entre pairs selon la définition de Goodlad et Hirst (1989) « est ce système d'enseignement au sein duquel les apprenants s'aident les uns les autres et apprennent en enseignant ». Ce phénomène repose essentiellement sur le principe suivant : « un élève plus compétent qu'un autre dans un domaine ou par rapport à une tâche particulière, vient en aide à un autre élève, non pour faire à sa place, ni pour lui dicter ce qu'il faut faire, mais en lui expliquant comment s'y prendre pour qu'il parvienne ensuite à mieux réussir » (Barnier, 2001, p.10). À ce propos, deux catégories d'élèves sont identifiées : il y a l'élève demandeur d'aide (tutoré) qui est souvent considéré comme celui en difficulté et l'élève compétent (tuteur), celui qui apporte l'aide.

Dans cette situation de classe observée, il s'agit d'un polylogue voire d'une interaction intergroupe. Cette interaction commence par une question visant à obtenir la bonne réponse à la question 7 de la tâche demandée. Le Groupe B est identifié comme le groupe-tutoré alors que le Groupe A et Groupe C constituent le groupe-tuteur. Le

groupe tuteur va mobiliser leur propres compétences et connaissances pour aider le groupe-tutoré. Une distinction est faite entre le groupe tuteur, c'est-à-dire entre le Groupe A et le Groupe C selon leur mode d'intervention dans la discussion. À cet égard, Santolini et al. (2003) distinguent deux types de tuteurs appelés « tuteur naïf » et « tuteur expert ». Voici la définition que ces auteurs ont proposée : le « tuteur naïf » est le tuteur qui apprend à aider l'enfant sans maîtriser parfaitement l'activité, donc en se situant au plus près de ce que l'enfant est en train de faire puisqu'il lui faut comprendre de quoi il s'agit pour aider ; ce qui n'est pas le cas du « tuteur expert » qui, lui, dispose de techniques d'aides qui peuvent être délivrées à distance (Santolini et al., 2003, p. 522).

Le Groupe A, dans l'extrait, assume le rôle du tuteur expert car celui-ci constitue l'acteur principal avec lequel le groupe tutoré (le Groupe B) a beaucoup interagi en vue d'obtenir de l'aide (voir les tours de parole 104 à 118). Le Groupe C, quant à lui, joue le rôle du tuteur naïf. Le Groupe C, bien que ne semblant pas maîtriser le savoir, contribue à la discussion en remettant en cause la réponse donnée par le tuteur expert (Groupe A) dans le sens où il demande plus d'explications et de précisions lorsqu'il dit : « oui mais c'est dû à quelque chose + quelque chose en particulier » (voir le tour de parole 119). La confrontation des représentations sur l'objet de savoir provenant des pairs génère un conflit sociocognitif nécessaire à la résolution des problèmes (Doise et Mugny, 1997 et 1981 ; Doise et al., 1998). Ce conflit permet alors aux sujets en interaction de prendre conscience de l'existence d'idées autres que les leurs pour résoudre l'activité d'apprentissage (Buchs et al., 2006 ; Butera et Buchs, 2004 et 2005).

Il convient néanmoins de souligner que l'activité en groupe pour favoriser l'interaction et développer la réflexivité des élèves, phénomène commun chez les enseignants-inverseurs, peut, à certains égards, conduire à une rupture du contrat didactique. C'est le cas lorsque les élèves, au lieu de travailler sur l'activité demandée, s'engagent dans des discussions personnelles, déstabilisant ainsi les conditions d'apprentissage. Cette attitude des élèves, qui semble contrevenir à l'autorité de l'enseignant et par extension à l'objectif même de l'apprentissage collaboratif, fragilise la situation didactique. Cette tendance est très récurrente en classe inversée étant donné que la plupart des activités réalisées se font de manière collective. Un exemple typique est illustré dans la classe d'histoire-géographie

observée où l'enseignant passe la plupart du temps à rappeler les élèves à l'ordre. Voir l'énoncé ci-dessous :

49 (les différents groupes bavardent à haute voix)

50Prof HG : s'il vous plait ça va pas se passer comme ça du tout / ça va pas se passer comme ça du tout / c'est le bordel intégral / on se parle bien mais on ne travaille pas / j'entends parler de tout sauf du boulot / les gens qui travaillent sont très peu nombreux / d'ailleurs les gens qui sont sur les tablettes sont très peu nombreux / à part XXX c'est bon hein / donc on attend + on va se concentrer et travailler / on va montrer à quelqu'un qui est venu et à des élèves qui sont là ++ j'ai des Dys qui sont en capacité de travailler en autonomie alors je tiens à vous dire que pour Marie c'est quand même plus compliqué mais bon +c'est bon /non ça me fait parler je t'assure +++ /donc vous allez sur les bons documents + cliquez dessus et vous travaillez / et quand j'ai quelque chose à dire je suis sûr et c'est moins euh++ dans 5 minutes je ne remets pas en place ce genre de trucs hein / vous êtes grands + vous êtes en terminal

Par inférence, les discussions en petits groupes peuvent, dans certaines circonstances, être symboliques de l'investissement des élèves dans leur travail. Dans un tel cas, le « bavardage » en classe est légitimé et prend une connotation positive du point de vue de l'enseignant comme preuve de l'implication des élèves dans leur travail. En effet, l'interaction verbale en petits groupes peut être bénéfique voire productive si elle amène les élèves à entretenir un rapport avec le contenu disciplinaire. Au contraire, elle peut être contre-productive lorsqu'elle conduit à une déstabilisation de la situation didactique comme l'indique le Prof HG lors de la classe observée : « 50Prof HG : ça va pas se passer comme ça du tout / c'est le bordel intégral / on se parle bien mais on ne travaille pas / j'entends parler de tout sauf du boulot / les gens qui travaillent sont très peu nombreux ».

d) La classe inversée : un environnement d'apprentissage actif

Outre la diversité des échanges entre acteurs, l'environnement d'apprentissage en classe inversée est actif, parfois même mouvementé. Autrement dit, lors du travail en classe, il y a des déplacements constants de l'enseignant mais aussi des élèves d'un groupe à l'autre, ce qui pose la question du climat de classe, plus particulièrement l'aménagement de la salle de classe. Selon les situations de classe observées, deux types d'aménagement sont privilégiés dans une classe inversée. Ce sont le modèle en « U » et le modèle en îlot. Les images ci-dessous illustrent la situation de classe lors des interactions entre sujets didactiques dans la classe d'histoire-géographique et de SVT.



Figure 11 : Aménagement de la classe en U (classe d'histoire-géographie)



Figure 12 : Aménagement de la classe en îlot (en classe de SVT)

De nombreuses études, notamment celles de Massé et al. (2006), Muller (2011) et Brazeau (1998) montrent que l'espace physique ou l'aménagement de la classe a un impact significatif sur l'apprentissage et la transmission des contenus. La réorganisation de la classe selon ces modèles indiqués dans les images ci-dessus en classe inversée favorise la libre circulation et les échanges entre les groupes. Aussi, cela crée dans le cadre de la classe inversée un environnement d'apprentissage dans lequel les acteurs changent de rôle. Plus précisément, l'enseignant assume le rôle de guide et sous sa direction, les élèves prennent la responsabilité de leur apprentissage.

Dans la situation de classe observée (voir figure 13 et figure 14 ci-dessous), on voit l'enseignant se déplacer souvent d'un groupe à l'autre pour observer ce que font les élèves, écouter leur discussion et aider les élèves lorsque ces derniers font appel à lui. L'attitude de l'enseignant n'est pas de contrôler les groupes de travail de façon active. Cela implique que le rôle défini de l'enseignant est d'accompagner et de soutenir les élèves dans

l'intériorisation de nouveaux savoirs et donc, la situation pédagogique rencontrée dans la classe inversée est plus ou moins centrée sur les élèves. Enseigner devient en effet un nouveau métier et l'enseignant, comme le souligne Meirieu (1989, p. 18), « ne devrait pas craindre d'être dépossédé de son pouvoir, convaincu qu'il serait de troquer le rôle de distributeur contre celui de médiateur, de devenir le garant de l'assimilation et non plus le spectateur de l'incompréhension ».

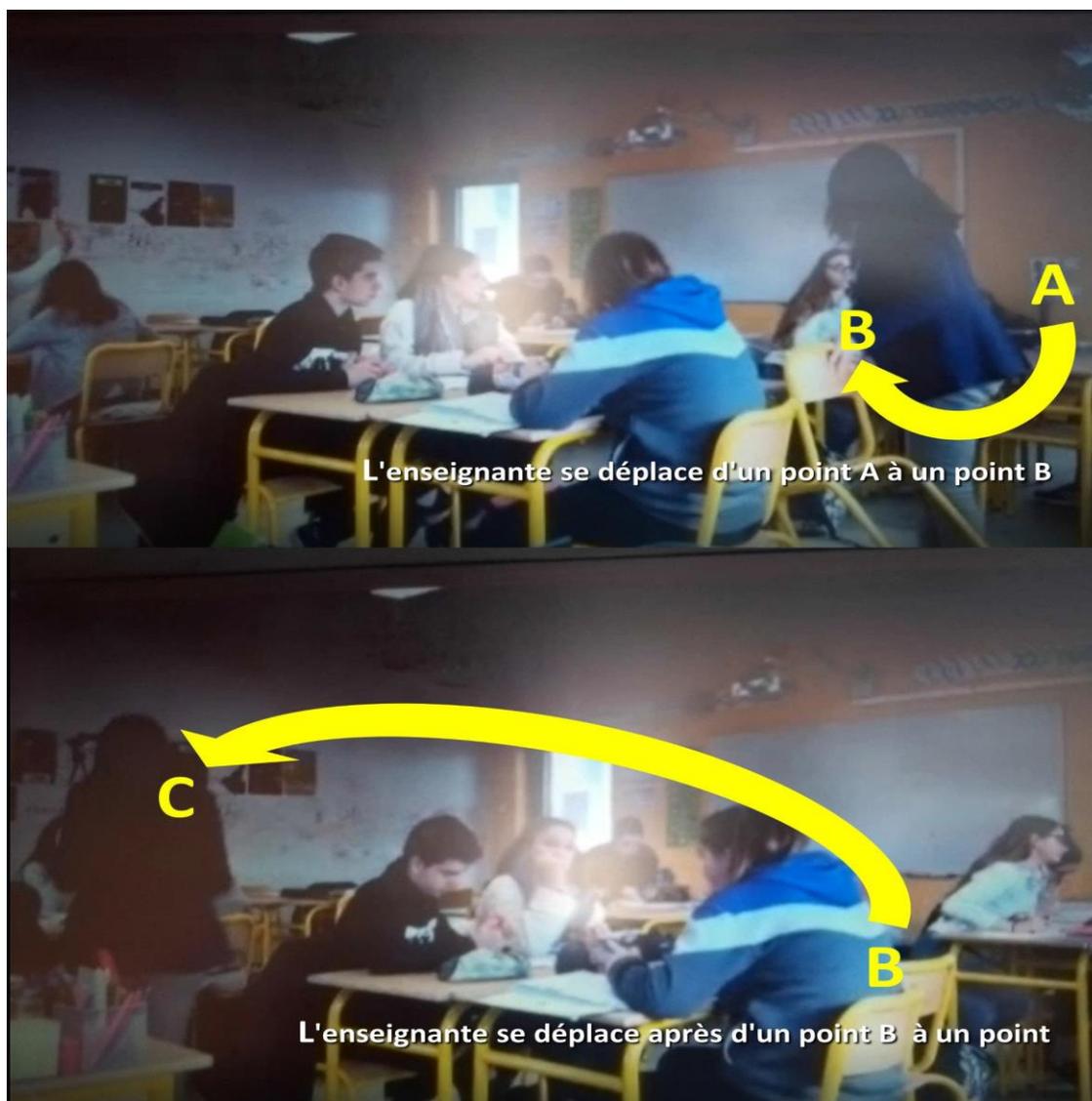


Figure 13 : Déplacements de l'enseignante d'un groupe à l'autre pour aider les élèves lors de l'activité en classe de SVT

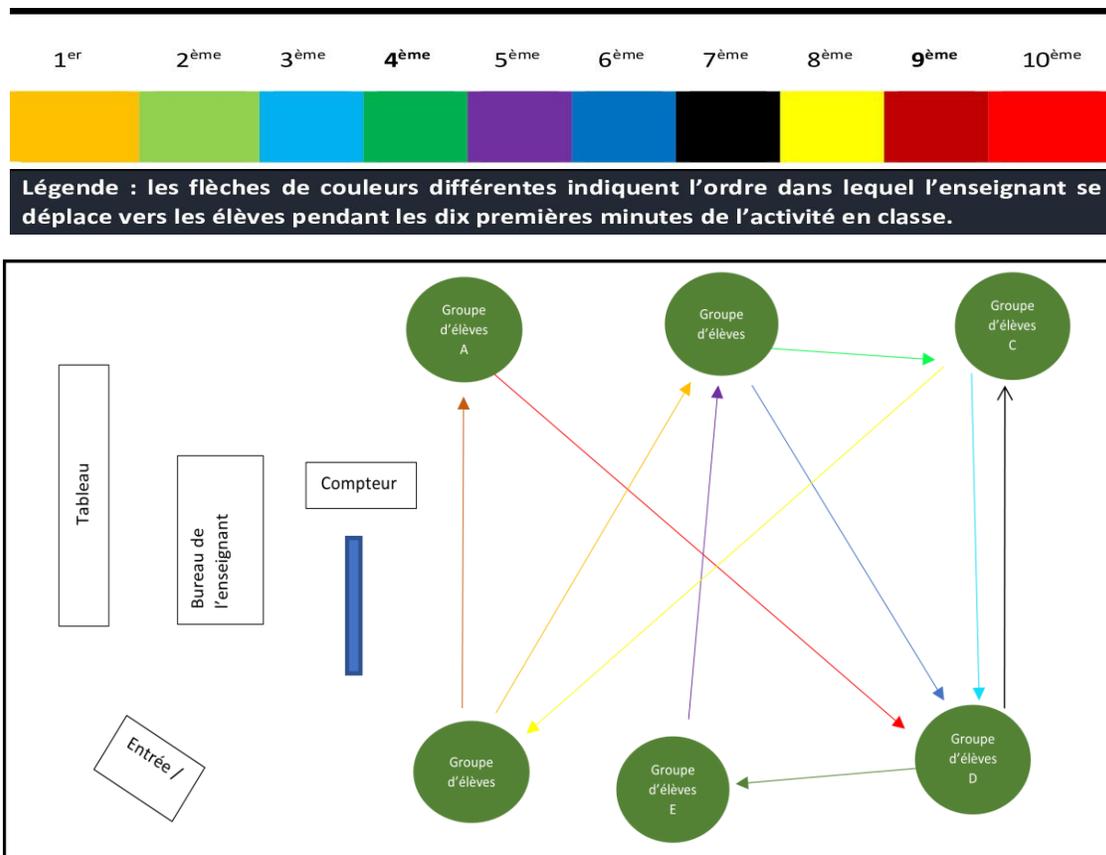


Figure 14 : Représentation graphique du déplacement de l'enseignant lors de l'activité en classe de maths pour les 10 premières minutes

Les déplacements en classe ne sont pas seulement effectués par l'enseignant d'un groupe à l'autre, mais aussi par les élèves. Sur l'image ci-après (voir figure 15), on remarque également le déplacement d'un élève-tuteur qui aide d'autres groupes, signifiant que le dispositif classe inversée encourage l'entraide, c'est-à-dire l'apprentissage collaboratif.

Au vu de cela, plusieurs modalités d'interactions verbales peuvent, en situation de travail, être envisagées entre les sujets didactiques dans le dispositif classe inversée. Il peut y avoir par exemple ces possibilités d'échange : (i) de l'enseignant vers les élèves en tant que collectif (ii) de l'enseignant vers un élève en particulier (iii) d'un élève vers l'enseignant (iv) d'un groupe d'élèves vers l'enseignant (v) d'un enseignant vers un groupe d'élèves (vi) d'un groupe d'élèves vers un autre groupe d'élèves (vii) et enfin, une interaction au sein d'un même groupe.

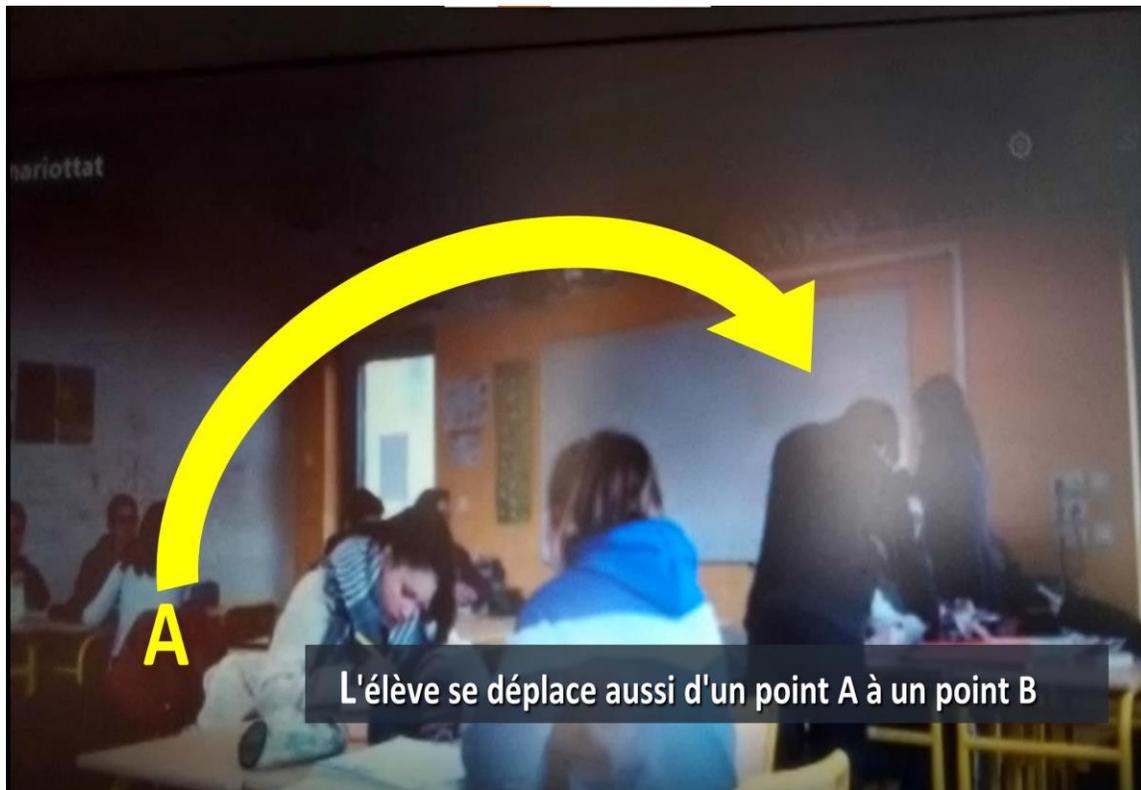


Figure 15 : Déplacements de l'élève-tuteur d'un groupe à l'autre pour aider les autres groupes lors de l'activité en classe de SVT

5.2.3 La diversification des activités pour répondre à la différenciation des élèves

La diversification de ces activités d'apprentissage est souvent employée en classe inversée pour répondre à l'hétérogénéité ou la différenciation des élèves. Elle tient compte de la pluralité des styles d'apprentissage des élèves, de ceux qui ont des rythmes de travail différents et de ceux qui ont des besoins particuliers. On entend par style d'apprentissage un « mode préférentiel modifiable via lequel le sujet aime maîtriser un apprentissage, résoudre un problème, penser ou, tout simplement, réagir dans une situation pédagogique » (Legendre, 1995, p. 503). Cela signifie, comme l'explique Gausse (2016), que dans l'acte d'apprendre, chaque individu adopte un comportement ou une démarche d'apprentissage qui lui est propre et qui facilite son apprentissage en fonction de l'approche pédagogique mise en œuvre. Cette diversification d'approches

d'enseignement et d'apprentissage permettant aux élèves, à travers des parcours différents, d'atteindre des objectifs communs ou partiellement communs est ce que les chercheurs dans la littérature définissent comme la « différenciation » (Meirieu et Meirieu, 1987 ; Przesmycki et Peretti, 2004 ; Zakhartchouck, 2001).

Meirieu (1996, p. 11) rappelle à propos de la différenciation qu'« aucun individu, nous le savons, n'apprend de la même manière qu'un autre ; de plus, chaque apprentissage qu'il effectue modifie et enrichit sa personnalité ». Et c'est pourquoi, comme l'indique encore Meirieu (1987), « il ne faut pas parler de la "pédagogie différenciée" comme d'un nouveau système pédagogique, mais bien plutôt comme d'une dynamique à insuffler à tout acte pédagogique... un moment nécessaire dans tout enseignement... »

Selon le corpus analysé, la différenciation en classe inversée se fait en variant les activités d'apprentissage présentées aux élèves ainsi qu'en proposant différentes méthodes de travail. Cela crée non seulement une dichotomie entre les élèves, mais permet aux enseignants de consacrer plus de temps à enseigner aux élèves en difficulté tandis que les élèves ayant moins besoin d'aide poursuivent leur apprentissage avec moins de supervision. Le but est que chaque élève puisse progresser dans ses apprentissages à son niveau, à son rythme et selon ses possibilités actuelles.

a) Varier l'organisation du travail

Il s'avère que la différenciation en classe inversée est abordée en proposant aux élèves différentes méthodes de travail (soit en groupe et/ou individuellement). Les données construites en réponse à la question 12 du questionnaire-élève montrent que la séquence didactique en présentiel est caractérisée et largement dominée par le travail collectif et individuel. Les données mettent en évidence les éléments suivants : 67,7% des élèves déclarent participer à la fois à des activités de groupe et individuelles ; 28,9% déclarent ne travailler qu'en groupe et 3,1% déclarent travailler seuls tout le temps.

12. Comment travailles-tu en classe ?

294 réponses

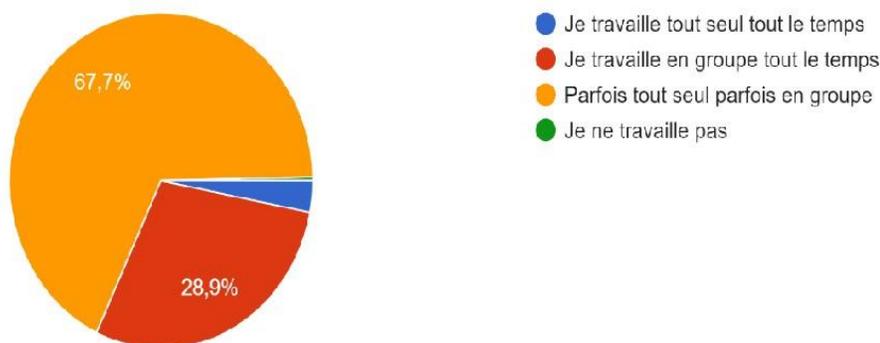


Figure 16 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 12 du questionnaire

Au vu de ce qui vient d'être représenté, je tiens à souligner que même si la double perspective d'apprentissage, c'est-à-dire une intégration du travail individuel et collectif, n'est pas exclusive à la classe inversée, elle est une caractéristique dominante de la situation didactique, notamment dans un temps de classe en présentiel. Varier la modalité de travail selon Przesmycki (2004) « met en œuvre un cadre souple où les apprentissages sont suffisamment explicités et diversifiés pour que les élèves puissent travailler selon leurs propres itinéraires d'appropriation tout en restant dans une démarche collective d'enseignement des savoirs et savoir-faire communs exigés ». À cet égard, le dispositif classe inversée est considéré ici comme une dimension pédagogique dans la mesure où il induit ou encourage une double perspective d'apprentissage afin que chaque élève puisse trouver une manière de travailler qui lui convient le mieux et qui débouche sur une appropriation des contenus d'enseignement.

Pourquoi les élèves travaillent-ils en groupe et/ou individuellement ? Selon la représentation graphique précédente, les élèves qui déclarent travailler parfois en groupe et en autonomie sont deux fois plus nombreux que l'ensemble de ceux qui déclarent travailler tout le temps en autonomie ou en groupe dans un dispositif classe inversée. L'analyse des déclarations des élèves à la question 13 du questionnaire met en lumière les

facteurs sous-jacents qui conduisent à la variation de la méthode de travail dans le dispositif classe inversée.

D'une part, les élèves qui déclarent travailler en collectif le font parce qu'ils estiment que cela leur permet de mutualiser les connaissances de chacun, de s'entraider, de se répartir le travail à faire et de tisser des liens sociaux dans une ambiance conviviale lors de la situation d'apprentissage. Tous ces items apparaissent au total 117 fois dans le corpus du questionnaire, soulignant ainsi une volonté forte chez les élèves d'interagir en groupe lors de la situation d'apprentissage. Pour référence, je note les déclarations suivantes :

E1 : On travaille en groupe puisque cela nous permet de partager nos hypothèses, d'apprendre et d'être corrigé par nos camarades et je trouve que cela est plus convivial. Cela nous permet également d'apprendre plus efficacement je trouve.

E5 : La compréhension des notions est plus facile en groupe.

E6 : Nous travaillons en groupe afin de pouvoir s'enrichir des connaissances et compétences de chacun pour réaliser nos activités.

E10 : Je trouve qu'en groupe on arrive mieux à s'organiser et à se répartir le travail. De plus pour comprendre c'est mieux à plusieurs puisque certains comprennent certains aspects et d'autres les autres.

E30 : Je travaille en groupe pour qu'on s'entraide et qu'on se motive pour travailler, et on se partage le travail. Par contre c'est la seule matière (spé svt) pour laquelle je travaille comme ça. Tout simplement parce que ce n'est pas le cas en spé svb car nous sommes un trio, nous nous entendons bien et nous travaillons toutes les trois, mais dans les autres matières, je préfère travailler seule parce que je suis timide et il y a souvent des membres du groupe qui ne font pas leur travail, et comme ce sont des travaux notés c'est moi qui me retrouve à faire leur partie.

E16 : C'est le plus souvent en groupe qu'on apprend des choses venant des autres. De plus il est d'autant plus facile de travailler dans l'amusement tout en comprenant.

E256 : Je trouve que c'est plus amusant en groupe.

E45 : Le travail de groupe me permet de créer des liens sociaux en permanence et de prendre confiance en moi. Le travail de groupe me permet d'optimiser au mieux chaque travail de par la diversité des points de vue et prises de décisions. C'est une réelle plus-value.

E78 : Je travaille en groupe car je m'ennuie moins en cours.

E76 : On peut mieux s'expliquer les choses mutuellement E193 : pour avoir de l'aide et des explications

E218 : c'est mieux de réfléchir à plusieurs sans se mettre tout seul.

E220 : Travailler en groupes sert à comprendre l'opinion des autres et pas seulement le nôtre. C'est beaucoup plus sympa de travailler en groupe que tout seul.

E231 : Pour avoir plus d'aides si c'est difficile ou quand on a des difficultés.

E232 : On travaille souvent en groupe pour développer et améliorer la collaboration avec les autres et pour s'entraîner. Quand on travaille seul c'est parfois un travail d'écriture ou des "taches à faire" que l'on peut réaliser individuellement à notre rythme.

E247 : Car parfois je ne suis pas sûr de ce que je fais

E248 : Je travaille en groupe pour pouvoir aider mes camarades s'ils ont des difficultés et l'inverse

E262 : Pour mieux comprendre

E272 : Pour apprendre à travailler en équipe et de faire part de mon savoir

E280 : Je travaille en groupe pour échanger nos réponses

E294 : En groupe les camarades m'expliquent mieux quand je ne comprends pas

D'autre part, ceux qui déclarent travailler seuls attribuent leur choix principalement à des raisons d'efficacité et de concentration. 30 fois sur 295 dans le corpus du questionnaire, les élèves citent l'absence de toute forme de distraction et le fait de pouvoir avancer très vite dans le travail en étant plus efficace comme explications les amenant à travailler individuellement en classe :

E32 : Je suis plus efficace seul.

E276 : Je travaille seul car je préfère rester concentré.

E269 : Je préfère travailler tout seul car je suis moins distrait et je suis concentré sur le travail.

E67 : Soit pour avancer plus vite tout seul et en cas d'aide soit de mon côté ou celui des autres en groupe.

E44 : J'aime bien travailler seul car ça me permet d'exploiter au maximum mes capacités.

E7 : Je suis plus efficace seul.

Cependant, la modalité de travail en classe inversée ne se limite pas seulement aux préférences des élèves. Globalement, cela dépend du plan de travail proposé par l'enseignant. 65 fois sur 295 dans le corpus, les élèves constatent que ce qui influence leur modalité de travail est dépendant de la consigne ou directive donnée par l'enseignant. Sont ainsi mises en exergue les expressions témoignant d'un choix imposé aux élèves par l'enseignant : (E85) « le prof choisit quand on travaille seul ou quand on travaille en groupe » ; (E4) « c'est la manière du professeur de travailler » ; (E158) « c'est le professeur qui décide » ; (E95) « c'est demandé par le professeur » ; (E35, E11, E144, E86) « le prof nous le demande » ; (E101) « quand on m'oblige » ; (E223) « on nous oblige » ; (E176, E13) « le professeur le demande » ; (E40, E3, E176, E13) « nous n'avons pas de choix ».

Enfin, toutes ces déclarations évoquées plus haut, qu'elles soient en faveur du travail collectif ou pour justifier le travail individuel, suggèrent que les élèves disposent d'une plus ou moins grande liberté pour choisir la modalité de travail qui leur convient en classe inversée même si le plan de travail est imposé par l'enseignant. L'analyse des énoncés

m'amène à penser que la principale raison qui sous-tend la variation de l'organisation du travail en classe inversée réside dans la volonté de proposer « un éventail de démarches s'opposant ainsi au fait que tous doivent travailler au même rythme, dans la même durée et par les mêmes itinéraires » (Przesmycki et Peretti, 1991).

a) Varier des activités d'apprentissage

Outre la variation des méthodes de travail, les enseignants en classe inversée varient également les tâches à accomplir afin de répondre à la différenciation des élèves. Selon les données analysées à partir du questionnaire, 81,6% des élèves indiquent faire des activités avec leur professeur en classe, tandis que 11,3 % répondent non et 7,1% sont indécis.

14. Fais-tu des activités en classe avec le (la) professeur?

283 réponses

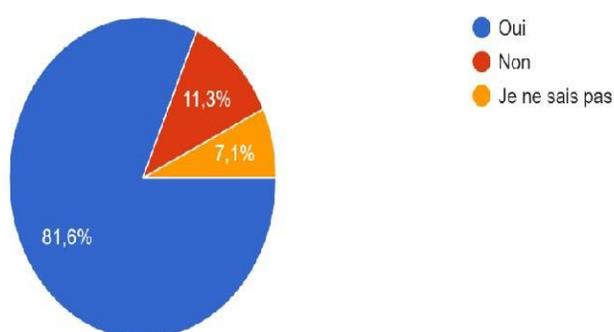


Figure 17 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 14 du questionnaire

Il convient de préciser que la question 14 du questionnaire est divisée en deux parties et selon la première réponse, la deuxième partie peut ou non être applicable. En effet, il ne s'agit pas seulement de déterminer si oui ou non les élèves travaillent avec leur professeur en classe, mais plutôt de connaître la variation des activités mises en place. Les déclarations des élèves en réponse à la deuxième partie de la question 14 du questionnaire (si oui, quels types d'activités fais-tu avec ton professeur ?) mettent en évidence les typologies d'activités mises en place lors d'une situation de classe inversée.

Les typologies d'activités souvent citées sont les suivantes : des expériences en laboratoire, une étude de documents, la résolution de problèmes de mathématiques, des vidéos à regarder et à commenter, des jeux sur tablettes pour mémoriser le vocabulaire du chapitre, faire des présentations de diapositives, des quiz sur internet, des analyses de films, réaliser des petites scènes de théâtre, des débats, créer des story maps ou des enregistrements audiovisuels.

Dans une certaine mesure, les activités évoquées ne sont pas uniquement mises en place dans le cadre d'une classe inversée. Elles sont également réalisables dans d'autres approches pédagogiques pour soutenir les apprentissages. Or, ce qui les distingue dans l'approche de la classe inversée, c'est que certaines de ces activités sont externalisées, et donc souvent réalisées à distance avant la séance en présentiel, tandis que d'autres sont généralement privilégiées pendant le temps de classe. Par exemple, des activités telles que (E81, E82) « *quizz sur internet* », (E233) « *jeux sur tablettes pour mémoriser le vocabulaire du chapitre* », (E142, E230, E90) « *enregistrements audio-visuels* », (E223, E109, E40, E36) « *étude documentaire* » sont souvent à effectuer dans l'espace auxiliaire, c'est-à-dire à distance parce qu'elles visent à préparer les élèves individuellement, les aidant ainsi à assimiler certains aspects du contenu avant le temps de classe.

D'autres types d'activités nécessitant plus ou moins l'engagement du groupe social ou même l'intervention directe des sujets didactiques et pour cette raison s'exercent en présentiel comprennent : (E17, E24, E180, E134) « *les expériences au laboratoire* », (E207, E286, E192) « *les observations au microscope* », (E22, E19, E115, E36, E74, E76, E195, E197, E198, E199, E200) « *les travaux pratiques ou dirigés* », (E102, E109, E45, E82) « *débats, exposés ou oraux* » et (E90, E142) « *théâtre* ».

De ce fait, les enseignants-inverseurs n'utilisent pas les mêmes stratégies pour aborder la différenciation en classe. Forget (2017, p. 12), pour sa part, explique le fondement même de la différenciation en notant qu'« on ne "différencie plus pour différencier" mais plutôt en raison de l'incontournable hétérogénéité des profils des élèves et, en corollaire, de leurs difficultés ». En effet, penser la différenciation en classe inversée consiste à : (i) diversifier les activités selon les espaces en distinguant les tâches à accomplir en amont dans l'espace auxiliaire et les tâches à réaliser l'espace de la classe. (ii) prévoir une pluralité de modalités

de travail, c'est-à-dire placer les élèves soit en groupe pour favoriser le travail coopératif, soit de manière indépendante pour favoriser le travail en autonomie.

5.1 Les outils numériques en classe inversée

5.4.1 Intégrer le numérique à sa pratique

La recherche pédagogique sur les outils numériques comme objet d'étude ou sur ce que l'on appelle l'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur (ACAO) s'est progressivement développée depuis 1991. Les recherches consacrées à ce sujet portent le plus souvent soit sur l'étude de nouveaux environnements de travail, ou sur l'interaction pédagogique, ou encore sur la co-construction des savoirs (Hoogsteol, 1995 ; D'Halluin C. et al, 2001 ; Bourguin et al, 2000 ; Tardif, 1998). Par ailleurs, il s'avère que la plupart des résultats issus de ces différentes recherches semblent suggérer l'intégration des outils technologiques dans l'enseignement et l'apprentissage comme une « bonne » méthode. Sensevy (2006, p. 88), d'un point de vue extérieur, constate en effet que :

les analyses de pratiques fondées sur l'ACAO m'amène à penser que certaines d'entre elles [ces recherches] semblent montrer une tendance à présenter l'ACAO comme une « bonne » méthode, innovante, opposée à la méthode « traditionnelle » qu'il faudrait réformer. Sous un certain aspect, il pourrait alors s'agir, pour certains chercheurs, de privilégier une attitude prescriptive : l'ACAO correspondrait à une « bonne façon » d'enseigner, dont il s'agirait de favoriser l'appropriation.

Fluckiger (2010, p. 2) explique qu'en raison de la diffusion rapide des technologies de l'information et de la communication (TIC), l'école est confrontée à une profonde mutation technique, sociale et culturelle qui se manifeste par le bouleversement des moyens d'accès au savoir et contenus pédagogiques ainsi qu'un usage raisonné des TIC. Bruillard (2006) met en évidence le fait que dans le contexte français, l'intégration des outils numériques et technologiques dans l'enseignement et l'apprentissage a été prônée comme un archétype après la mise en place des Certificats Informatique et Internet (C2i) et Brevet Informatique et Internet (B2i) dans les Bulletins Officiels respectifs (BO n°19 du 9 mai 2002 et BO n° 29 du 20 juillet 2006). Les dernières études menées par l'INSEE (2019, p. 96) montrent une

augmentation du nombre moyen d'ordinateurs dans les établissements publics du second degré. Entre les années 2018-2019 en France, « le nombre moyen d'ordinateurs pour 100 élèves est de 33,8% dans les collèges, 43,9% dans les lycées d'enseignement généraux et technologiques (LEGT) et 62,0% dans les lycées professionnels (LP) ».

Ces résultats corroborent les données recueillies dans cette recherche révélant le nombre d'élèves qui ont à leur disposition des supports technologiques pour apprendre en classe inversée. 78,2% des élèves déclarent avoir à leur disposition des outils, 13,3% déclarent le contraire et 8,5% déclarent n'en avoir aucune idée. Cette dernière catégorie constitue les élèves qui n'ont pas répondu à cette partie du questionnaire.

18. As-tu à ta disposition des outils numériques ou supports technologiques pour t'aider à apprendre les leçons en classe?

293 réponses

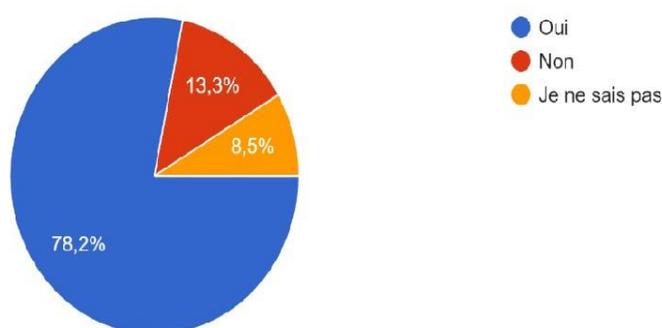


Figure 18 : Accessibilité des outils numériques pour l'apprentissage

Du point de vue des enseignants interrogés, très peu de leurs élèves ne disposent pas d'outils numériques. Voici à titre illustratif les énoncés de R10, R6, R4 et R2 pour soutenir l'idée :

(56R10) oui la majorité / pas à 100% mais la majorité des élèves ont accès aux outils numériques

(58R6) alors pour ceux qui ne l'ont pas déjà ils sont très peu

(50R4) oui / c'est-à-dire que les outils technologiques euh + ils sont tous équipés de smartphones

(68R2) ils possèdent des outils tous quasiment + euh + au minimum + tablette pas forcément des ordinateurs mais au moins tablette / je pense 90% tablette ou téléphone etc. + très rare qu'ils n'en ont pas

Ces outils technologiques utilisés, qu'il s'agisse de tablettes, de smartphones ou d'ordinateurs portables, présentent des caractéristiques communes. Ils sont mobiles et donc faciles à déplacer d'un endroit à un autre et sont utilisés non seulement comme supports d'apprentissage pour le travail à domicile, mais aussi en présentiel.

Toujours sur l'usage du numérique dans le dispositif classe inversée, les données analysées à partir du questionnaire révèlent également que 48,8% des élèves déclarent utiliser des outils technologiques pour apprendre leur cours aussi bien à distance (à la maison) qu'en présentiel (en classe) ; 36,6% des élèves déclarent ne les utiliser qu'à distance ; 10,5% ne les utilisent qu'en classe et 4,2% déclarent s'abstenir de son utilisation. Même si le taux d'utilisation varie selon l'espace d'apprentissage, qu'il soit à distance ou en présentiel, force est de constater qu'une grande majorité d'élèves est ouverte à l'intégration d'outils numériques pour l'enseignement et l'apprentissage.

21. Où est-ce que tu utilises ces outils technologiques pour apprendre tes cours?

287 réponses

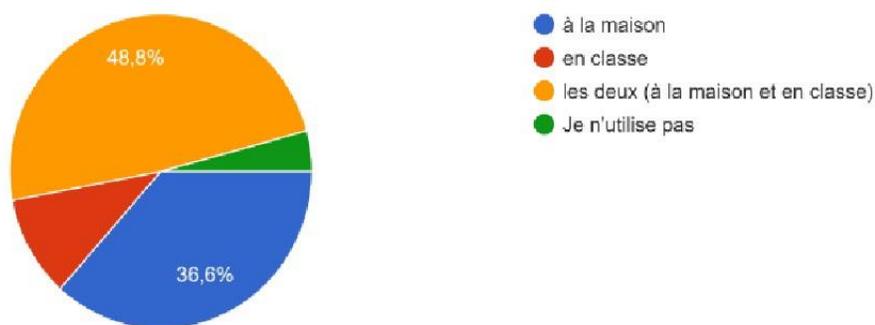


Figure 19 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 21 du questionnaire

Par ailleurs, l'intégration de nouvelles technologies dans la situation d'enseignement et d'apprentissage ne garantit pas systématiquement un effet positif sur la performance des élèves ou sur la situation didactique. Les outils numériques seuls ne constituent pas, pour reprendre Tricot et Chesné (2020, p. 51), une « recette miracle qui permettrait notamment de faire face aux difficultés des élèves ». Ce qui veut dire que les difficultés d'apprentissage des élèves dépendent d'autres facteurs que l'utilisation des outils numériques.

Dans le même ordre d'idées, l'OCDE (2015, p. 1), en analysant le rapport PISA²⁷ sur les compétences numériques à l'école, révèle que « les pays qui ont consenti d'importants investissements dans les TIC dans le domaine de l'éducation n'ont enregistré aucune amélioration notable des résultats de leurs élèves en compréhension de l'écrit, en mathématiques et en sciences. [Ce rapport explique en outre que] les nouvelles technologies ne sont pas d'un grand secours pour combler les écarts de compétences entre élèves favorables et défavorables ». En effet, cette remarque réitère le propos de Clark et Leonard (1985) selon lequel :

Computers make no more contribution to learning than the truck which delivers groceries to the market contributes to improved nutrition in a community. Purchasing a truck will not improve nutrition just as purchasing a computer will not improve student achievement. Nutrition gains come from getting the correct "groceries" to the people who need them. Similarly, achievement gains result from matching the correct teaching methods to the student who needs it.²⁸

Or, l'apport du numérique à l'enseignement peut dans certaines circonstances plutôt créer, voire renforcer, des inégalités dans les apprentissages des élèves. L'enseignant R2 met notamment en avant un type de public comme les enfants de gens du voyage étant ceux qui sont souvent sans accès aux smartphones. Ce type de public est généralement considéré

²⁷ Programme for International Student Assessment

²⁸ Traduction libre en français : les ordinateurs ne contribuent pas plus à l'apprentissage que le camion qui livre les produits d'épicerie au marché ne contribue à l'amélioration de la nutrition dans une communauté. L'achat d'un camion n'améliorera pas plus la nutrition que l'achat d'un ordinateur n'améliorera les performances des élèves. Les gains nutritionnels proviennent de la consommation des bons « produits d'épicerie » par les personnes qui en ont besoin. De même, les gains de réussite résultent de l'adaptation des bonnes méthodes d'enseignement à l'élève qui en a besoin.

comme défavorisé avec de faibles ressources financières, ce qui rend difficile, notamment pour les parents, l'achat d'outils numériques pour leurs enfants. L'enseignante déclare :

(68R2) : j'ai un type de public + c'est en fait des enfants de gitans / eux + ils sont un petit moins équipé car ils habitent dans des caravanes ou dans des wagons

Ainsi, la précarité numérique condamne malheureusement les élèves qui n'ont pas accès aux outils numériques et les met non seulement en difficulté d'apprentissage, mais aussi moins impliqués dans leurs apprentissages comme le témoigne l'enseignante R9 dans l'énoncé ci-après :

(94R9) : quelque part éthiquement euh+ on condamne ces élèves en précarité numérique à être moins acteurs de leur éducation ou d'y s'émanciper / ça reste mon analyse subjective mais c'est un fait / ce sont les limites de cette euh ++ de faire des classes inversées

5.4.2 Stratégies pour lutter contre les inégalités numériques en classe inversée

Afin de lutter contre la précarité numérique, les enseignants interrogés adoptent un certain nombre de stratégies qui orientent leur choix d'outils numériques. La première stratégie à prendre en compte est l'accessibilité des supports technologiques à tous les élèves. Tout d'abord, les enseignants vérifient en début d'année scolaire avec leurs élèves combien sont équipés d'outils technologiques et combien ne le sont pas afin de ne pas remettre en cause l'approche pédagogique prévue. Voici les déclarations de trois enseignants pour illustrer cette idée :

(50R5) : alors ouais + ouais / chaque année bien sûr je suis obligé de demander aux élèves + qui n'a pas internet et téléphone ? qui n'a pas d'ordinateur ou de tablette pour regarder des vidéos ou remplir les questionnaires ? parce que s'ils ont pas cet outil + mais moi + ça met en péril toute ma stratégie

(84R8) : alors oui / je vérifie en effet s'ils ont accès à + s'ils ont en leur possession des outils numériques à savoir un ordinateur + est-ce qu'ils ont tous accès à un

ordinateur ? euh +s'ils le partagent / quoi qu'il arrive + tous les élèves en fait je les vérifie / euh +est-ce qu'ils ont aussi un smartphone ?

(94R6) : du coup les élèves qui ne sont pas équipés ils sont très peu / il suffit de les identifier en début d'année en discutant de manière informelle

Outre la vérification, les enseignants proposent d'autres mesures pour lutter contre les inégalités numériques dans la classe inversée. Par exemple, les enseignants interrogés, notamment R7, R9, R4, R2 et R5, déclarent prendre l'initiative de réserver la salle d'informatique de l'école en dehors des créneaux horaires dédiés aux cours afin d'aider les élèves en précarité numérique.

(98R7) : mes capsules en fait je leur donne toujours le travail à faire dix jours avant + dix jours avant la séance / ce qui fait qu'ils ont forcément un moment d'aller au CDI (Centre de Documentation et d'Information) pour écouter une capsule

(90R9) : même moi j'ai sollicité oralement le proviseur / je lui ai demandé qu'il ouvre une salle les mercredis après-midi pour les élèves en précarité numérique

(50R4) : dans mon établissement on met à disposition des ordinateurs à des temps dédiés sur les plages horaires assez importantes pour que les élèves puissent consulter les ressources numériques quand je leur demande d'utiliser les ressources numériques

(70R2) : c'est-à-dire que je leur propose de venir sur des temps de récréation ou des pauses pour utiliser des ordinateurs du collège ou d'aller au CDI dans le lieu où il y a des ordinateurs quand je leur demande de faire quelque chose à la maison

(50R5) : j'ai eu en cinq ans six ans deux fois des élèves qui avaient difficilement accès aux outils numériques / et dans ce cas-là mais c'est intéressant parce que ça m'oblige du coup à ne pas donner de travail du jour au lendemain + d'anticiper au moins une semaine en avance pour qu'ils puissent aller au CDI (Centre de Documentation et d'Information) par exemple sur les matériels du lycée pour visionner les capsules / et ça + ça m'a appris autre chose / ça m'a appris à ne pas donner du travail la veille

Pour ces élèves en précarité numérique, on peut dire que le temps d'accès aux contenus avant la classe en présentiel est plus ou moins limité. L'école reste pour ces élèves le seul lieu où ils peuvent avoir accès aux ressources numériques pour travailler. Et si par inadvertance l'école n'est pas suffisamment équipée en outils numériques, ces élèves risquent de plus grandes difficultés d'apprentissage. Quant aux élèves qui disposent d'outils numériques, ils ont l'avantage puisqu'ils peuvent accéder aux contenus mis en ligne quel que soit l'espace d'apprentissage (à distance ou en classe). En conséquence, un accès inégal au contenu peut, d'une manière ou d'une autre, créer des obstacles à l'apprentissage, qui peuvent être d'ordre pédagogique ou didactique.

Par ailleurs, il convient de souligner, comme l'ont fait Cornu et Véran (2014, p. 3), que l'intégration du numérique dans l'enseignement et l'apprentissage passe par une élaboration de stratégies pédagogiques adaptées : aider à se familiariser à ce nouvel espace de travail numérique, les aider à s'appropriier les outils technologiques pour apprendre et accompagner les élèves dans leurs usages responsables du numérique. Cela implique qu'il existe des défis inhérents à l'usage des technologies à l'école comme l'ont suggéré des chercheurs tels Karsenti et Colin (2011) et Fluckiger (2020). L'une de ces difficultés concerne la prise en main technique. Rafalow (2014, pp. 46-47) rappelle que « l'idée que les jeunes sont des « *digital natives* », qu'ils sont naturellement doués en technologie, ne les rend pas nécessairement aptes à utiliser leurs connaissances à l'école ». Ce chercheur, à travers son étude sur l'apprentissage connecté dans des écoles aux États-Unis, montre que les élèves savent comment utiliser des outils numériques à d'autres fins personnelles (par exemple, poster sur Facebook et sur Instagram), une pratique qui ne s'inscrit pas dans le cadre scolaire. Fluckiger (2016) ajoute que cette idée d'homogénéisation des jeunes d'aujourd'hui en tant que « *digital natives* » ou de natifs numériques doit être ré-examinée ou même nuancée :

mais l'idée que les jeunes seraient « naturellement » acculturés au numérique doit encore être nuancée dans la mesure où elle conduit à penser que, puisque ce sont souvent les mêmes outils [technologiques] qui sont utilisés par les étudiants pour leurs loisirs, leur sociabilité ou pour leurs études, cela implique que les transferts seraient aisés et que le monde éducatif serait rapidement bouleversé par ces objets « passeurs » (p. 142).

Et s'agissant de la classe inversée, ce constat n'est pas si différent. Ce présupposé se présente parfois comme un défi pour l'enseignant et les élèves. Les données construites à partir de l'entretien montrent que ce ne sont pas tous les enseignants qui s'assurent que les élèves disposent des compétences numériques avant de mettre en place le dispositif classe inversée. Il semble que certains enseignants laissent les élèves se débrouiller seuls avec les outils numériques et n'interviennent que lorsque les élèves rencontrent des difficultés. Les enseignants interrogés, en particulier R10, R1 et R8, partent de la présupposition que tous les élèves sont compétents en matière de « culture numérique » (Fluckiger, 2016) ou de « littéracie numérique » (Bawden, 2008 ; Lacelle & Lebrun, 2014) et qu'ils peuvent la mobiliser lors de leur apprentissage.

69R1 : non + les outils c'est très intuitif + à la rigueur s'ils sont bloqués je suis derrière / mais c'est vraiment très rare / c'est même eux qui me montrent des choses parfois

62R10 : oui ça va / ils s'en sortent quand même

86R8 : les compétences numériques euh ++ alors ils ont / d'autre façon c'est sûr ils ont des compétences basiques / c'est-à-dire de pouvoir aller sur internet et ensuite + comment dirais-je + il y a rien d'autre en fait à part ça puisqu'il suffit en fait de cliquer et après d'écrire et cetera / il y a pas de compétences supérieures

Cependant, d'autres enseignants s'assurent plus ou moins que les élèves ont des compétences numériques avant de les initier au dispositif classe inversée. Le rôle des enseignants est de former les élèves à la culture numérique et d'établir des règles d'utilisation de ces outils technologiques conformément à des finalités souhaitées. Les enseignants (R6, R5, R7 et R2) déclarent proposer un accompagnement sous forme de formation collaborative et personnalisée à tous leurs élèves afin de les socialiser dans l'usage du numérique pour rendre compte des formes scolaires.

34R6 : j'ai pris plus de temps en début d'année pour que les élèves s'acculturent à l'ENT [environnement numérique de travail] pour y travailler

(48R5) : ce que je fais le plus souvent + ce que je travaille beaucoup par groupe / donc admettons que j'ai cinq + six + sept + huit groupes de travail dans la

classe + je vais appeler un référent par groupe et donc je vais former six ou huit élèves autour de moi / pendant que les autres continuent sur l'activité ou sur la tâche moi je vais former six ou huit élèves à l'utilisation de l'outil et après ces élèves-là partent et retournent à leur groupe et ils vont utiliser l'outil et deviennent plus ou moins experts / et la fois d'après + parce que ce que je fais c'est j'essaie de former une fois une personne et la fois d'après je leur dis ben maintenant vous expliquez aux autres et montrez-leur ou peut-être faites leur faire / et comme ça + eux ils vont monter en compétences

(104R7) : j'essaie mais après c'est vrai qu'on est un petit peu limité au niveau de l'établissement sur le plan informatique + donc voilà + j'essaie de les former par exemple dans la plateforme Kahoot / mes élèves l'utilisent pour faire des questionnaires / pour les autres + on fait régulièrement des vidéos

(78R2) : oui soit je me mets à côté d'eux soit la plupart du temps j'essaie de faire avec eux sans faire à leur place + mais en leur disant et montrant / ou parfois ils peuvent en binôme avec un autre élève mais j'insiste sur le fait qu'il faut que ce soit celui qui est en difficulté qui le fasse et pas l'autre qui l'aide mais sans faire à la place

À l'appui des déclarations précédentes des enseignants, 67% des élèves déclarent avoir été formés par leurs professeurs à l'utilisation des outils numériques pour apprendre, 18,2% des élèves déclarent se débrouiller seuls, tandis que 14,8% ne se souviennent pas avoir reçu de formation.

23. Ton professeur, a-t-il expliqué comment tu devras utiliser ces outils numériques / technologiques pour apprendre tes leçons?

291 réponses

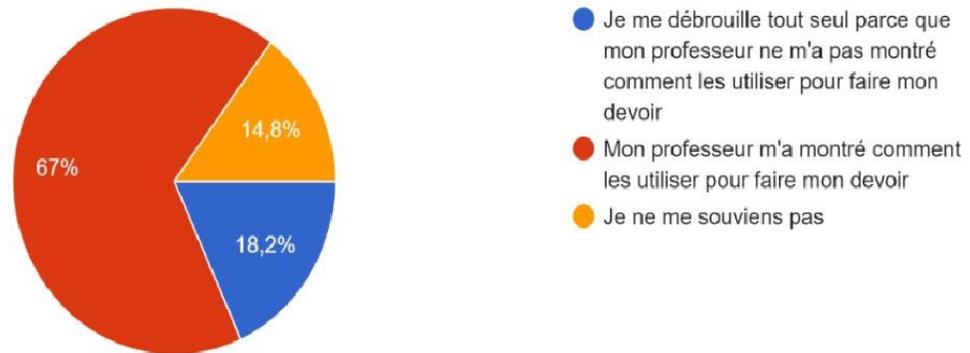


Figure 20 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 23 du questionnaire

Par ailleurs, former les élèves à l'utilisation des outils numériques ne devient indispensable que lorsque l'enseignant envisage de les intégrer dans sa pratique. Cela dit, la question du numérique ne se pose même pas si, par exemple, l'enseignant décide de concevoir différemment l'inversion de sa classe en s'appuyant sur des capsules polycopies. Dans ce cas, l'enseignant renvoie les élèves aux chapitres du manuel scolaire à consulter avant la séance en présentiel.

Le fait que les enseignants forment les élèves à l'utilisation des outils numériques laisse penser qu'ils ont eux-mêmes été formés à ses usages soit par la formation initiale, soit par la formation continue. La formation à la culture numérique reste une question vive et essentielle en raison de la profusion d'outils technologiques dans la société actuelle comme le notent Cornu et Véran (2014, p. 2) : « le numérique irrigue désormais toutes les dimensions de la société ». Selon Rouissi (2017), les discours et rapports officiels prônant l'intégration du numérique dans les activités quotidiennes, notamment en France, sont alimentés par la rhétorique du « retard » en termes de progrès économique par rapport aux autres pays industrialisés. De ce fait, l'introduction du numérique dans les activités humaines et notamment dans l'enseignement et l'apprentissage à l'école s'impose comme une doxa voire un impératif (Becchetti-Bizot, 2017).

En France, la loi d'orientation, promulguée en juillet 2013, rend compte parmi les compétences attendues des enseignants une capacité à « intégrer les éléments de la culture numérique nécessaires à l'exercice du métier ». Or, le rapport Becchetti-Bizot (2017, p. 8) précise que poser la question de l'introduction du numérique en termes de renouvellement des pratiques éducatives sans parler au préalable de la formation des enseignants à son usage ne mène à rien. Les données analysées mettent en évidence le fait que les enseignants-inverseurs investissent dans leur propre formation numérique. Les enseignants interrogés, notamment R2, R6 et R10, justifient leurs compétences numériques soit par l'obtention d'une certification, soit en participant régulièrement à des formations spécifiques sur l'utilisation des logiciels comme illustré dans les extraits ci-dessous :

60R2) : oui c'est une certification de C2i2e / je ne sais pas si ça vous parle

(86R6) : oui oui / alors je suis formatrice sur le numérique / donc oui je suis assez à l'aise et donc du coup j'ai pas de + pour moi ça ne me met pas en difficulté / j'apprends facilement l'usage des logiciels et je les apprends plutôt en autoformation et ça me suffit et j'arrive à m'en servir après / donc j'avoue que j'ai cette facilité là et que du coup c'est plus facile pour moi d'envisager l'inversion en utilisant pas mal de numérique / pas tout le temps parce que j'ai pas une salle avec des ordi (ordinateurs) / donc il faut + je ne fais pas de tout numérique du tout / mais j'ai pas de difficulté à l'utiliser

(64R10) : oui on suit quand même euh ++ chaque année en fait on a droit à ++ au maximum trois formations voilà qu'on peut choisir/parfois c'est sur les outils qu'on utilise en classe / on peut demander une formation pour travailler + un logiciel qu'on utilise en géométrie dynamique scratch + il y a pleine d'outil quand même on se forme aussi

Cependant, les compétences numériques recherchées ne sont pas celles équivalentes à un informaticien. Il n'est pas question ici pour ces enseignants d'avoir une maîtrise totale du domaine informatique, mais au moins une utilisation basique de ces outils pour permettre son intégration dans une séance d'enseignement.

44R5 : euh + j'ai la compétence sur le numérique mais pas sur l'informatique / je suis pas programmeur je ne sais pas créer un site internet / mais par contre aujourd'hui il y a des outils pas de l'informatique au sens programmation et cetera / mais il y a des outils numériques hyper simples pour faire capsules vidéo + pour faire un questionnaire / c'est à la portée de tout le monde et bien sûr j'ai dû développer mes compétences sur le numérique

44R4 : oui je crois / avec mon petit niveau d'enseignement bien attendu + je crois avoir une bonne compétence en informatique

50R3 et 52R3 : ouais [...] j'ai un site[web] avec lequel je travaille

Par ailleurs, la formation des enseignants au numérique ne peut se réduire à la maîtrise d'un logiciel ou à l'obtention d'une certification informatique ni, pour reprendre Laroussi (2020, p. 275), « à la simple substitution d'un support imprimé par un support numérique ». C'est plus complexe qu'il n'y paraît. Ceci étant dit, l'intégration des outils numériques dans le cadre scolaire est souvent pensée en termes de finalités pédagogiques. À cet égard, les enseignants exercent leur autorité dans le domaine pédagogique définissant le choix des outils, ses fonctionnalités et comment ces outils seront utilisés pour atteindre les objectifs d'apprentissage visés.

Un autre critère pris en compte par les enseignants-inverseurs lorsqu'ils utilisent des outils numériques est la simplicité et l'intuitivité de ces outils. Les outils ne doivent pas poser de difficultés à l'enseignant et aux élèves. En d'autres termes, ils ne doivent pas nécessiter une maîtrise de compétences complexes avant utilisation comme en témoigne l'enseignante R1 :

(63R1) : euh + moi je suis pas très calée / euh + j'aime pas d'outils qui sont compliqués / il faut que ce soit simple / si c'est pas simple je ne fais pas »

(65R1) : euh + c'est pareil pour les outils qu'on utilise sur tablette / on a des iPads parce que euh + c'est plus facile d'utilisation / moi de toute façon j'ai essayé de travailler sur android parce qu'on nous en a prêté une fois et je n'arrive pas / je trouve surtout que les applications ne sont pas intuitives et je n'arrive pas / donc du coup il faut vraiment un matériel très facile d'utilisation

En effet, plus les outils sont simples et faciles à utiliser, plus les élèves sont susceptibles d'être à l'aise avec le numérique et dans son usage. Les données construites montrent que 64,6% des élèves se disent généralement à l'aise avec l'utilisation de la technologie pour apprendre, contre 21,6% qui déclarent avoir rencontré des difficultés. Voir ci-dessous la répartition.

22. As-tu des difficultés lors que tu apprends tes cours avec les outils numériques / technologiques ?

291 réponses

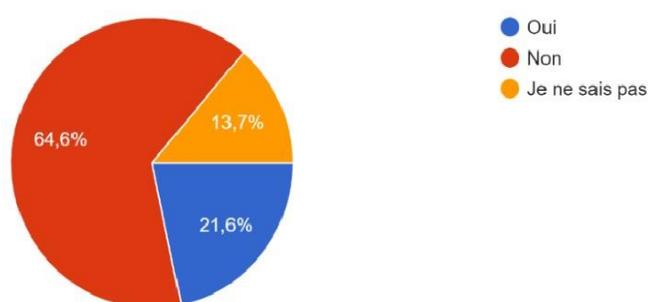


Figure 21 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 22 du questionnaire

De surcroît, il est pertinent de préciser que l'utilisation de ces outils est adaptée en fonction des objectifs à atteindre lors de l'enseignement et de l'apprentissage. Comme le souligne Fluckiger (2020, p. 25), « certains outils sont génériques, d'autres sont spécifiques, certaines applications sont développées pour répondre à un apprentissage particulier ». Voici des exemples d'outils numériques identifiés par le biais d'observation de classe ou d'entretiens : les ordinateurs portables, les vidéo projecteurs, les tablettes, les iPads, les smartphones, les iPhones, les calculatrices sans exclure les logiciels spécifiques tels que Youtube, Genially, Quizinière, Quizlet, Kahoot. Les extraits suivants sont révélateurs du fait que les ressources numériques sont bien assimilées dans les pratiques de classe inversée.

(72R10) : on a ce dispositif fait par Canopé qu'on appelle la Quizinière où on peut fabriquer nos activités aussi et là aussi il y a différente manière de faire / tu peux faire le QCM / tu peux faire en sorte que l'élève répond à la question en écrivant ou en s'enregistrant / ou il peut importer + écrire sur autre support et intégrer en fait le support pour pouvoir aussi développer ces compétences à

l'informatique

(66R2) : alors moi je les mets aussi à leur disposition des applications Quizlet ou Learning App où il y a des petits exercices / et oui je sais qu'ils le font parfois / donc ça aussi j'utilise pour les aider à apprendre en leur proposant des exercices

(88R7) : ben oui parce qu'en fait j'ai une chaîne YouTube / donc ils vont directement sur YouTube et je sais que tous les téléphones ont YouTube maintenant chez les jeunes / et puis euh + donc voilà ils vont sur YouTube

56ProfHG : vous êtes deux tiers des élèves d'habitude à avoir un téléphone avec des fonctions et là j'en ai plein qui disent j'ai plus de batterie / c'est quand même un problème très honnêtement hein / achetez un chargeur de batterie hein

En termes d'usages, les outils numériques remplissent des fonctions pédagogiques diverses dans les classes inversées. L'analyse de la question 17 du guide d'entretien (utilisez-vous des outils numériques en classe inversée ? Comment vous les exploitez ?) permet de mettre en évidence les multiples usages des outils numériques adoptés en classe inversée. Les enseignants interrogés disent bénéficier des outils numériques pour réaliser des productions audiovisuelles, consulter, partager et mutualiser les ressources documentaires, conserver les traces écrites des élèves et enfin, évaluer les performances des élèves. En effet, les enseignants mobilisent volontiers divers outils de communication numérique, ce qui signifie qu'il n'y a pas de linéarité dans l'utilisation des outils pour la réalisation du dispositif classe inversée. Voir les extraits de leurs déclarations exprimées ci-dessous :

(64R2) : je les exploite d'abord pour partager et mutualiser des ressources avec les élèves / c'est-à-dire que + justement le plan de travail de toute la séquence il est disponible tout le temps / donc dès le début les élèves savent exactement tous qu'ils vont faire jusqu'à la fin / euh+ ensuite c'est aussi justement un partage où les élèves peuvent me renvoyer des choses / c'est un espace d'échanges + d'information entre moi et les élève / et après + pour moi c'est aussi un outil de production + production d'images production de vidéos que peuvent faire les élèves aussi ou les cartes narratives

(54R3) *il y a un gros travail de préparation en avant / ça c'est clair mais en même temps on gagne du temps / je les exploite en faisant que ce soit + une source documentaire pour les élèves + une référence et les élèves peuvent y aller quand ils le souhaitent quoi / c'est + c'est ouvert / c'est pas fermé / donc je sais qu'il y a d'autres élèves en France ou ailleurs qui viennent sur le site régulièrement pour chercher des informations*

(88R6) *ensuite j'ai des séances où j'ai du numérique de manière ponctuelle où certains élèves qui ont besoin peuvent accéder une ressource en ligne pour réviser leurs méthodes / et du coup + là ils vont accéder à une ressource ça peut être une vidéo + une image en couleur + un site internet + des choses comme ça et à ce moment là ils l'utilisent / des fois j'ai des tablettes quand même en classe et là du coup ils vont utiliser une tablette juste pour consulter une ressource / il y a des situations de cours où ils ont besoin de produire une vidéo + ils ont à produire une affiche en ligne et à ce moment là ils s'y mettent pendant une heure parce qu'ils sont en situation de produire + de faire une production numérique*

(67R1) *une tablette c'est pas un objet assois / c'est vraiment euh++ pratique quoi / c'est un objet qui peut bouger qu'on peut manipuler et du coup moi j'ai privilégié cet outil là pour ça parce que la classe de français c'est ++ le but c'est de savoir communiquer + de créer de partager + d'apprendre des littératures tout ça donc euh ++vraiment c'est de lire et d'écrire / c'est vraiment le but quoi / donc j'utilise en premier des tablettes / je l'utilise assez souvent pour la création / je l'utilise pour les tests comme je vous les ai parlés toute à l'heure avec l'auto-évaluation / c'est-à-dire l'évaluation diagnostique / je l'utilise pour tout ce qui est trace écrite*

Une section de classe observée avec des outils technologiques



Figure 22 : Usage des outils technologiques en classe

Dans le même ordre d'idées, l'usage pédagogique du numérique dépend aussi des bénéfices que les élèves peuvent en retirer. Ce n'est pas parce que l'enseignant perçoit de son point de vue l'utilité d'intégrer ces outils dans la situation didactique que les élèves manifesteront le même intérêt. Imposer ses usages comme moyen d'enseignement sans tenir compte ni de son impact éventuel sur la situation didactique ni de sa réception du point de vue des élèves peut conduire à une disparité dans l'expérience d'apprentissage des élèves. Selon les résultats de l'enquête un très grand nombre d'élèves sont favorables à l'utilisation du numérique en classe inversée. Dans l'ensemble, plus de 150 élèves estiment que l'intégration du numérique présente des apports positifs à l'apprentissage tels que la motivation, l'éveil de la curiosité et la volonté ou tout simplement le bonheur d'apprendre. Or, l'intégration du numérique pour apprendre, dans le cas de la classe inversée, peut conduire à une déstabilisation des apprentissages. Entre 80 et 100 élèves déclarent que les outils numériques présentent des inconvénients ou des obstacles à l'apprentissage, citant l'anxiété, le manque de concentration et le manque d'intérêt comme raisons. Voir la répartition dans la figure ci-après.

20. Pour quelles raisons utilises-tu (ou pas) ces outils technologiques? Parce que.....
276 réponses

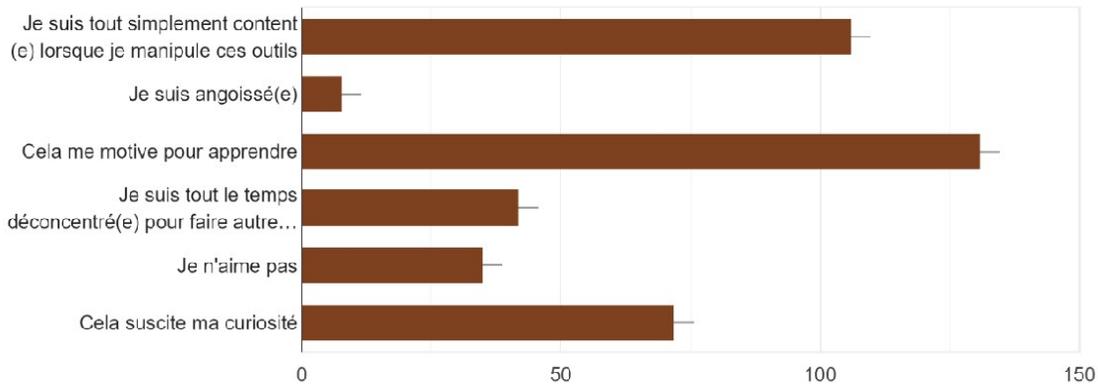


Figure 23 : Répartition selon les réponses des élèves à la question 20 du questionnaire

5.4.2 La classe inversée avec ou sans numérique ?

Jusque-là, il semble que l'intégration du numérique soit plus ou moins fortement ancrée dans la réalisation de la classe inversée, d'où la pertinence de la question posée aux enseignants lors de l'entretien : « Diriez-vous que la classe inversée est possible sans l'usage des supports technologiques ? Pour quelles raisons ? » (voir guide d'entretien en annexe). Les résultats obtenus permettent de regrouper les enseignants en trois catégories en fonction des réponses données. Dans un premier temps, il y a ceux qui sont des « pro numérique » ; ensuite, ceux qui sont partagés « entre-deux opinions » et enfin les opposants au numérique.

a) Les enseignants « pro numérique »

C'est la catégorie d'enseignants qui perçoivent l'utilisation des outils numériques en classe inversée comme indispensable. Pour ce type d'enseignants, il n'y a pas classe inversée sans numérique. Ainsi, l'intégration du numérique devient largement associée à cette pratique en raison de la valeur ajoutée qu'elle apporte à la situation didactique, comme le déclarent les enseignants (R3, R1 et R10) interrogés. Ces enseignants avancent l'idée que l'utilisation, par exemple, d'une capsule audiovisuelle par rapport au papier dans une classe inversée

rend le cours plus intéressant et ouvre une autre approche pédagogique importante pour s'adapter à la nouvelle génération d'élèves, habitués aux usages numériques quotidiens. Voir les extraits ci-dessous :

(60R3) : c'est compliqué / moi je trouve que c'est compliqué / c'est compliqué parce qu'il n'y a pas plus que le papier apporte qu'une vidéo ou un schéma interactif / donc on est ++ non si on n'est que sur du papier je crois que ça va être glaçant / il manquera une approche importante + en plus on est à l'ère du numérique

(73R1) : c'est une très bonne question / je ne me permettrai pas de juger les autres / ils font comme ils veulent mais j'ai eu un collègue qui me dit + ah c'est génial je ferai pareil / je donnerai aux enfants à lire des chapitres entiers du manuel / et l'effet a été immédiat / c'est-à-dire que les enfants ont à lire tout seul vingt pages de manuel c'est pas pareil que d'écouter une vidéo de trois minutes quoi / donc euh+++ les enfants n'ont pas fait / c'est un point de vue que j'ai eu proche de moi / mais après ça dépend de comment c'était fait / c'est toujours pareil / c'est-à-dire qu'on demande aux élèves de lire le texte avant d'arriver en classe / je n'appellerai pas ça la classe inversée

(68R10) : alors les élèves + ils aiment quand même les nouvelles technologiques + les générations de maintenant donc ils sont + en leur donnant des feuilles ou bien un ordi on les voit plus se concentrer des fois s'ils sont sur l'ordinateur par rapport au mode papier

b) Les enseignants « entre-deux opinions »

Cette catégorie est constituée d'enseignants qui partagent deux opinions à l'égard de l'intégration du numérique pour inverser leur classe. D'une part, ces enseignants admettent qu'il est possible de mettre en place la classe inversée sans numérique, mais d'autre part et en termes de préférences, ils préfèrent inverser leur classe avec le numérique en raison des avantages que cela offre tels : c'est plus intéressant, cela fait gagner du temps, cela facilite l'apprentissage et cela permet d'aborder la différenciation des élèves en classe. Cette réflexion s'exprime dans les énoncés des enseignants R2, R4, R5 et R6 ci-après :

(74R2) : je pense que c'est une aide et que c'est pas indispensable / après euh + c'est plus facile je pense quand même avec les outils technologiques que sans l'outil technologique / ça ne demande pas les mêmes compétences non plus / en tout cas pour moi c'est plus facile en termes de suivi et euh + voilà / je pense qu'on peut faire différemment surtout les gens qui seraient moins à l'aise / moi j'aime bien utiliser ces outils et je suis à l'aise avec mais je pense qu'on peut faire sans outils

(96R6) : donc pour moi oui l'inversion peut se faire sans numérique / cela étant dit si on le fait sans numérique je pense qu'on perd quand même ++ le numérique apporte quand même une puissance / vraiment en tout cas pour moi le numérique est indispensable dans mon approche de l'inversion / dans sa globalité on peut faire des séances sans numérique mais dans ma façon de concevoir toute une séquence + tout un scénario il y a + je ne pense pas que j'ai un scénario sans numérique entier

(52R4) : je crois que oui / moi c'est pas une pratique que j'ai parce que je suis à l'aise avec les outils informatiques et que ça me facilite les fonctionnements + ça me fait gagner du temps en fait / ça me fait gagner du temps mais c'est tout à fait possible de faire ma classe inversée sans numérique / je crois que ça serait en tout cas pour moi plus difficile parce que j'ai l'habitude maintenant dans ce fonctionnement + mais pour moi il y a pas d'obstacle / la classe inversée + ça ne veut pas dire numérique / c'est vraiment un changement de paradigme sur la relation enseignant-élèves et puis savoir + ce triangle savoir ou compétences d'un côté élève à l'autre et puis prof le troisième

(52R5) : alors c'est possible mais alors on passe à côté de quelque chose qui est vachement intéressant < rire > / on peut le faire avec un pdf + un dossier papier / on peut faire de la classe inversée mais la différenciation ce n'est pas la même / on ne touche pas les mêmes personnes / on ne touche pas un aspect aussi large des personnes quand on demande aux gens de lire un texte et quand on demande de regarder une vidéo

c) Les enseignants opposants au numérique

Ce sont des enseignants qui estiment que l'utilisation des outils numériques ne doit pas être le critère déterminant la mise en place du dispositif classe inversée. Ces enseignants défendent la logique selon laquelle chaque enseignant doit avoir la liberté d'inverser sa classe en fonction de la situation d'enseignement dans laquelle il se trouve. Ainsi, les enseignants comme R7 et R8 affirment que la classe inversée peut se faire sans usage numérique et ils vont jusqu'à dire qu'il est conseillé de commencer sa classe inversée sans numérique car c'est un bon levier vers d'autres modèles de la classe. En voici les extraits des déclarations de ces enseignants.

(112R7)+ ouais c'est carrément possible bien sûr / en fait il y a une collègue qui fait ça / elle envoie un dossier / elle pose pleine de questions sur ce dossier et après l'élève chez lui prépare son cours et euh + ça c'est pas du tout numérique ce n'est qu'à l'écrit + ce n'est que sur papier / et en fait ils viennent en cours ils corrigent ensemble les questions et après elle leur donne son cours voilà / moi je trouve que c'est possible / c'est vrai en fait + c'est une bonne idée parce qu'à part la différenciation ça pourrait être un bon départ aussi / à un moment je faisais ça pour mes élèves dyslexiques mais en Seconde et euh +j'ai pas de Seconde cette année + et ben je faisais des capsules de texte à trou + tout début donc ils comprennent le sens de capsule / en fait l'objectif n'était pas forcément le contenu mais le sens + comment on fonctionnait + ça fait longtemps que j'ai pas fait mais voilà

(90R8) ah + bien sûr / bien sûr / au début moi je le faisais sans le numérique mais voilà pas aussi développé que ce que je fais maintenant / mais euh +on peut le faire comme je le disais juste en donnant par exemple une synthèse ou alors sans donner une synthèse on peut utiliser les livres / dans les livres il y a globalement + il y a une partie justement des synthèses et voilà les élèves vont justement les lire, les comprendre les apprendre et à ce moment-là de pouvoir euh ++ comment dirais-je + les utiliser en classe / mais euh +on n'est pas obligé d'utiliser les outils numériques

Les différents avis exprimés sur la place du numérique dans les classes inversées donnent à voir un paysage contrasté. Pour ces enseignants opposés au numérique, son intégration dans la classe inversée ne doit pas être une condition *sine qua non* pour encadrer la pratique, comme si son utilisation conduisait elle-même à un meilleur apprentissage (Fluckiger, 2019 ; Becchetti-Bizot, 2017).

Pour aller plus loin, inverser sa classe avec le numérique impose à l'enseignant des contenus supplémentaires (telles connaissances numériques) en plus de ses fonctions principales de transmission des savoirs disciplinaires et d'accompagnement des élèves dans l'apprentissage – ce qui peut rendre la situation didactique difficile à la fois pour l'enseignant en termes de préparation au cours et pour les élèves en termes d'appropriation. Cela introduit de nouveaux éléments dans la forme scolaire, transformant non seulement l'environnement d'apprentissage, mais aussi la manière d'enseigner et d'apprendre.

5.5 Les formes d'évaluation dans une classe inversée

Le dispositif classe inversée, par sa configuration spatio-temporelle d'enseignement et d'apprentissage, ouvre la possibilité de combiner différents types d'évaluations. Ainsi, il y a évaluation préalable à la situation didactique en présentiel (évaluation diagnostique), évaluation lors de la séance en présentiel (évaluation formative) et évaluation en fin de séquence d'apprentissage (évaluation sommative). L'évaluation diagnostique se déroule en début de séquence d'enseignement autour d'un contenu spécifique que l'enseignant aura mis à disposition des élèves par exemple sous forme de questionnaire ou de quizz. Cette évaluation s'effectue à distance et n'est pas notée car elle vise les prérequis des élèves avant l'enseignement. En d'autres termes, son objectif est de fournir à l'enseignant un état des connaissances (ou représentations initiales) des élèves afin de les adapter à la méthode d'enseignement choisie, en l'occurrence au principe de la classe inversée.

(76R10) : alors au collège nous avons trois trimestres et chaque trimestre il faudra des notes / et il y a différents types d'évaluation aussi / vous avez de l'évaluation diagnostique / avant d'aborder le chapitre on peut voir s'ils avaient des connaissances antérieures par rapport au chapitre [...]

(54R5) : il y a d'abord évaluation euh + au début quand ils regardent la vidéo et le questionnaire moi ça me permet de faire un diagnostic sur ce qu'ils ont compris et pas compris / et ça me rapporte des feedbacks et cette évaluation diagnostique on dira ce qu'on veut mais voilà / en tout cas les élèves eux ils ont un feedback sur ce qui est important d'apprendre et puis moi sur ce qu'ils ont réussi à faire ou pas [...]

(54R4) : alors l'évaluation + elle est vraiment multiple / c'est-à-dire que les élèves + je vais les évaluer par les questionnaires / c'est-à-dire que j'aurai un retour sur ce qu'ils auront compris + quels auront été leurs points forts + les points réussis + les points moins réussis etc. / donc là + il y a la première évaluation qui pallie la notation [...]

Quant à l'évaluation formative, elle a lieu au cours des activités en présentiel. Elle s'effectue en temps réel pendant que les élèves travaillent soit en petit groupe ou individuel comme dans l'extrait de cette classe observée :

Prof SVT2 : vous voulez que je regarde depuis le début ?

E2 SVT2 : si vous voulez bien

E4 SVT2 : oui [...]

Prof SVT2 : je regarde parce que vous êtes en train de réfléchir à la suite donc il faut quand même que je vérifie que vous avez tout bien compris

Tous les élèves : oui

Prof SVT2 : ça c'est tout bon+ stridulant c'est bon / la sélection sexuelle c'est bon / les mâles muets sont donc désavantagés par ce phénomène + c'est bien / il y a moins de grillons + c'est bien / ok très bien / je pense que vous avez tout bien compris + c'est parfait

L'enseignant circule d'un groupe à l'autre pour corriger l'exercice. Ce type d'évaluation permet de suivre progressivement les élèves par rapport aux objectifs atteints ou connaissances acquises. Cela aide les élèves à prendre conscience de leur niveau d'apprentissage, c'est-à-dire à connaître leurs points forts et leurs faiblesses afin de s'améliorer. Les travaux des élèves peuvent ou non être notés. S'il s'agit d'un travail noté,

un coefficient de l'ensemble de l'évaluation lui est attribué, sinon une appréciation orale est donnée.

(54R4) : [...] pendant la séance je passe mon temps à observer les élèves et à travailler avec eux donc + c'est une évaluation aussi / et donc j'évalue le travail en temps réel et je leur fais un retour en temps réel

(76R10) : [...] et il y a des évaluations formatives qu'on peut faire en cours et l'évaluation sommative ça c'est quasiment les examens que les élèves font DNB [Diplôme National du Brevet]

Enfin, l'évaluation sommative intervient pour faire le point sur les connaissances et les objectifs que les élèves sont censés acquérir ou maîtriser à l'issue de la situation d'apprentissage. Cette évaluation est notée et se traduit par une certification dans le cas de fin de cycle où les élèves participent aux examens nationaux obligatoires, notamment le diplôme national du brevet pour les collégiens et le baccalauréat pour les lycéens. En effet, plus les élèves s'approchent de la fin de leur scolarité, plus les enseignants se concentrent davantage sur l'évaluation sommative.

(54R5) : [...] en tout cas les élèves eux ils ont un feedback sur ce qui est important d'apprendre et puis moi sur ce qu'ils ont réussi à faire ou pas / et euh + ensuite l'évaluation sommative j'ai besoin / j'en ai encore besoin pour les préparer au Bac

(76R10) : [...] et il y a des évaluations formatives qu'on peut faire en cours et l'évaluation sommative ça c'est quasiment les examens que les élèves font DNB [Diplôme National du Brevet]

De surcroît, la question 22 du guide d'entretien (Y a-t-il des différences en évaluation par rapport à ce que vous avez l'habitude de faire auparavant ?) vient renforcer le point précédent concernant la variation d'évaluation. L'analyse des réponses permet d'avoir une vue d'ensemble de ce que les enseignants faisaient auparavant en matière d'évaluation tout en le juxtaposant avec ce qu'ils font maintenant avec leurs élèves après avoir adopté la classe inversée. Pour illustrer ce point, voir les déclarations des enseignants R6, R2 et R4 ci-dessous.

(100R6) : avant la classe inversée je faisais l'évaluation sommative et on passe au chapitre suivant / et là ça m'a amené à faire de l'évaluation en continue et par compétence au fil du chapitre et pas à la fin du chapitre / pour le dire simplement dans ma façon de pratiquer et d'enseigner avant Je n'avais que des évaluations à la fin de la séquence / et là j'ai des évaluations régulières et continues pendant tous les chapitres

(82R2) : avant je faisais des évaluations sommatives quasiment tout le temps à la fin de chaque chapitre avec une partie mémorisation des dates ou des définitions à écrire avec des analyses de documents en général et puis une petite rédaction à la fin / voilà

(56R4) : ah oui il y a une différence puisque je n'avais pas de questionnaires par exemple avant de faire ce type de classe inversée / j'avais pas de manière systématique de l'évaluation diagnostique / ça revient à ça en fait + donc j'ai ça en plus / j'avais moins de temps à accorder aux élèves + je demandais moins une mise en œuvre de l'autonomie des élèves et c'est une compétence que j'ai développé moins / comme j'avais moins de temps à côté des élèves + j'avais moins de temps pour pouvoir les observer travailler et puis pour pouvoir faire un retour

Par ailleurs, les enseignants interrogés déclarent évaluer en permanence leurs élèves et la fréquence à laquelle ils le font dépend si l'évaluation est formative ou sommative. La majorité d'enseignants (six enseignants sur les dix interrogés) déclarent catégoriquement faire plus d'évaluations formatives que sommatives en classe inversée. Plus précisément, les évaluations formatives, parce qu'elles sont progressives, ont lieu à chaque séance au fur et à mesure des activités d'apprentissage. Les résultats obtenus en réponse à la question 23 du guide d'entretien (et à quelle fréquence évaluez-vous vos élèves ?) illustrent comment l'approche de la classe inversée a permis aux enseignants de varier et de multiplier les évaluations des élèves.

(60R4) : tout le temps / c'est-à-dire que je les observe tout le temps travailler / je suis en train de les évaluer en permanence / j'évalue le travail qu'ils ont fait en amont + je les évalue pendant la séance sur ce qu'ils sont en train de produire

+ sur les processus d'apprentissage / et après pour le devoir sur table je les évalue de manière une fois toutes les trois + quatre semaines / cela dépend aussi du nombre des fois que je les vois / il y a des classes que je ne vois qu'une fois par semaine / je les évalue une fois toutes les quatre semaines par exemple

(84R2) : plus fréquent / c'est plus court c'est plus ciblé et c'est plus fréquent / et c'est quasiment tout le temps puisque comme je suis à côté d'eux je regarde aussi tout le temps ce qu'ils font / donc même si c'est pas noté même si ça compte pas je les évalue quasiment à chaque séance au sens que je les regarde ce qu'ils font quoi

(79R1) : tout le temps / toutes les séances ils sont évalués en évaluation formative et ensuite l'évaluation finale / ça dépend + là elle est à la fin de chapitre au bout de trois semaines / mais ça dépend + pour une écriture on peut avoir euh + j'ai une évaluation qui est formative tout au long des différents brouillons que les enfants me rendent et puis à la fin c'est l'évaluation finale

(108R9) : en fait chaque euh + pratiquement chaque semaine / je relève un ou deux exemples pour le moment / je fais des petites tâches missions / ça va être rédiger un petit courrier + ça va être un calcul + un petit exercice de calcul de cours

(99R8) : la fréquence ça va être euh ++ j'ai jamais fait attention en fait à la fréquence des contrôles que je peux faire en fait / pour moi si je finis + comment dirais-je un chapitre ou deux chapitres + ça va dépendre en fait de la consistance en fait du chapitre et ben à ce moment-là je ferai en fait une évaluation

(66R3) : ben + je dirai une fois sur trois / mais par exemple un quiz ça demande euh + dix minutes treize minutes ça va vite / donc on peut multiplier combien de fois / j'ai fait beaucoup plus d'évaluation maintenant que je faisais auparavant parce que maintenant j'ai le résultat sur le style informatique / donc ça va beaucoup plus vite

D'une part, la multiplicité des évaluations que permet la classe inversée peut être avantageuse. Tout d'abord, elle donne lieu à un système de compensation des notes. Cela permet, selon les extraits des déclarations des enseignants R8 et R5 ci-après, d'équilibrer les bonnes et les mauvaises notes obtenues par les élèves tout au long de leur parcours d'apprentissage d'une unité d'enseignement à l'autre.

(99R8) : mais après ce que je fais également c'est que j'évalue quelque part à travers les quizz et euh + donc + comment dirais-je + les élèves parce qu'ils réalisent des quizz + je les encourage à réaliser en leur disant que je vais intégrer en fait la meilleure des notes quand ils le font ou refont / et cette note-là elle serait réintégrée au calcul uniquement et ça leur permet d'augmenter leur moyenne

(30R5) : alors pour que ça soit juste au niveau des copies j'ai un jeu de carte et je demande à chaque élève de tirer une carte et puis c'est la carte la plus forte qui gagne et c'est la copie que je ramasse / et ça + je l'évalue par compétence mais surtout ça compte pas à un gros coefficient / et s'il y a un groupe qui n'a pas réussi + je corrige et je rends leur copie avec une feuille vierge et ils recommencent et je garde la meilleure note de deux / et c'est-à-dire qu'en fait c'est quelque chose que je ne faisais quasiment pas avant mais j'ai mis en place de la vraie évaluation formative

D'autre part, la multiplicité des évaluations que permet la classe inversée peut être désavantageuse. Il s'avère que les enseignants ont du mal à suivre en permanence l'évaluation des élèves en raison de la pléthore de travaux d'élèves disponibles à la fin de chaque séance, ce qui entraîne une situation de stress pour les enseignants.

(40R5) : et ben en général (rire) je leur rends / je ramasse beaucoup de copies je corrige beaucoup / je crois que je corrige plus qu'avant / voilà parce que je fais beaucoup d'évaluation formative et l'évaluation sommative [. . .] après euh + moi j'ai toujours sur mon bureau plein de copies qui trainent / j'ai pleine d'écrits des élèves mais en général je ne les garde pas / je les rends

Par déduction, la mise en place du dispositif classe inversée présente des défis en termes d'évaluation des élèves. Cependant, ces défis par rapport à la situation didactique sont plus favorables que défavorables dans la mesure où la performance des élèves n'est pas jugée sur une seule épreuve échouée ou réussie mais plutôt sur la moyenne des notes obtenues dans les différentes évaluations relatives à une discipline scolaire particulière.

5.6 Les formes de classe inversée pèsent-elles sur les disciplines scolaires et ses contenus ?

Il s'agit de réfléchir sur ce que la classe inversée fait à des disciplines scolaires et ses contenus sans négliger les sujets didactiques. Est-ce qu'elle impose des pratiques sur les disciplines ? Est-ce qu'elle introduit d'autres contenus ? Ou est-ce qu'elle modifie fondamentalement la manière de fonctionner des disciplines ? Ces questionnements permettent de situer et d'analyser le dispositif « classe inversée » du point de vue didactique. Ce qui ressort de l'analyse des données construites sont des points qui permettent d'établir l'hypothèse que la classe inversée s'inscrit à la fois dans une démarche pédagogique-didactique, réveillant ainsi le vieux débat sur quel champ de recherche est légitime ou a la légitimité d'aborder le sujet d'enseignement et d'apprentissage. Toutes les dimensions qui font référence à cette démarche sont évoquées dans les paragraphes suivants à l'appui d'exemples ou encore d'extraits de déclarations d'enseignants et d'élèves tirées de l'entretien, du questionnaire et de l'observation en classe.

5.6.1 Une évolution des relations pédagogiques

Il convient de souligner que la classe inversée en tant que dispositif éducatif a un caractère pédagogique, ce qui veut dire qu'elle met en exergue « une interaction entre des sujets en position d'élève(s) et en position de professeur ayant pour projet commun d'étudier et de faciliter l'étude d'un objet de savoir » (Amande-Escot, 2007, p. 119). Autrement dit, elle reflète l'intention de l'enseignant au regard des finalités éducatives recherchées et a donc pour fonction d'agir sur les dispositions des sujets didactiques afin de produire des effets souhaitables sur la situation d'enseignement et d'apprentissage (Bourdieu, 1998 ; Zaïd,

2017). Dès lors, se pose la question de savoir comment la classe inversée contribue à une évolution de la relation pédagogique.

L'évolution de la relation pédagogique se voit à travers la particularité de la modalité de travail, c'est-à-dire entre travail à distance et travail en présentiel. La capacité des élèves à identifier et à s'adapter à ce nouveau fonctionnement des méthodes de travail par rapport à celles auxquelles ils sont habitués est pertinente car elle détermine dans une large part l'environnement d'apprentissage. Ainsi, s'intéresser à la question du changement dans la pratique enseignante sous-entend que la classe inversée introduit une transformation observable qui affecte la structure et/ou d'autres composants du système didactique.

Certes, l'identification du changement peut ou ne pas être toujours comprise par tous les élèves, même si l'intention de l'enseignant est de leur faire découvrir un autre fonctionnement de la situation d'enseignement et d'apprentissage. Par exemple, les élèves interrogés par le biais du questionnaire déclarent avoir plus ou moins identifié une sorte de changement dans les méthodes de travail qui est l'effet de la mise en place de la classe inversée. Il s'avère que selon les réponses des élèves interrogés, il y a une répartition presque homogène dans la perception du changement de méthode de travail en classe inversée. La question 11 du questionnaire (selon toi, est-ce que tu perçois un changement dans la manière dont le cours se déroule en classe ? Si oui, quels sont ces changements ?) permet de relever les perceptions des élèves autour de ce qui change en classe inversée. Au fond, cette question amène les élèves à comparer leur mode de travail antérieur et celui de la classe inversée.

Les résultats du questionnaire montrent que 34,1% répondent qu'ils perçoivent un changement, 30,4% déclarent le contraire et 35,5% déclarent ne pas savoir s'il y a un changement ou non dans la manière dont le cours se déroule. La marge d'écart en pourcentage est étroite entre ceux qui perçoivent le changement, ceux qui ne le perçoivent pas et même ceux qui ne sont pas sûrs de leurs réponses montrant en grande partie que ce qui constitue un changement et, par extension, les objectifs pédagogiques déterminés par l'enseignant, ne sont pas toujours perceptibles pour les élèves. Ainsi, une hypothèse peut être établie en postulant que tant que les élèves n'auront pas compris ou assimilé le principe sous-jacent du dispositif inversé, il leur sera toujours difficile de percevoir des éléments

changeants par rapport à la modalité de travail précédente à laquelle ils étaient habitués. Voir la distribution dans la figure ci-dessous.

11. Selon toi, est-ce que tu perçois un changement dans la manière dont le cours se déroule en classe?

293 réponses

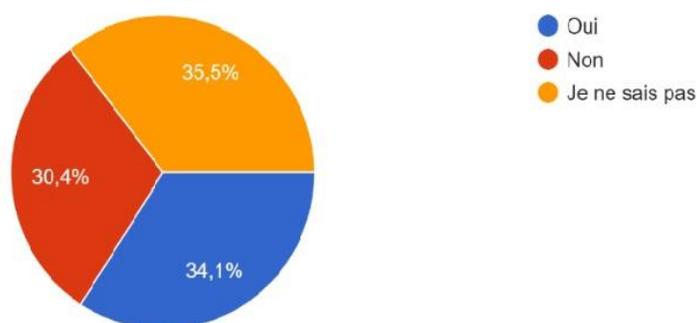


Figure 24 : Répartition des réponses à la question 11 du questionnaire

De même, les élèves, environ 34,1 % (voir Figure 5 ci-dessus) qui déclarent avoir observé des changements relèvent la spécificité de la méthode de travail comme l'une des choses qui change en situation de la classe inversée. Ils font une comparaison avec leur ancienne façon de travailler en classe, qui consistait plus ou moins en un cours magistral se déroulant uniquement en présentiel. Ces élèves mettent en avant dans leurs déclarations le déplacement des leçons à domicile et les activités d'apprentissage en présentiel ainsi que l'utilisation de capsules (vidéos, QR codes) comme principaux changements. Il va de soi que l'identification du principe d'inversion engage implicitement les élèves dans un contrat pédagogique, notamment au regard de leur responsabilité. En effet, ce n'est que lorsque les élèves ont compris le principe d'inversion qu'ils se soumettent et acceptent volontairement des obligations, à savoir consulter régulièrement les tâches mises à leur disposition avant la séance en présentiel. Voir les illustrations dans les déclarations d'élèves suivantes :

E105 : On ne fait plus les exercices à la maison. On fait tout en classe

E102 : Les leçons sont travaillées chez soi à l'aide de vidéos et les exercices se font en cours sous forme d'activités

E132 : Les vidéos donnent les cours directement à la maison ce qui permet de s'exercer en cours

E187 : On ne prend pas de notes en cours [classe], mais on fait des activités à la place. Le cours doit être fait chez soi avec des vidéos

E233 : On n'a pas de simples exercices à faire à la maison c'est plutôt des vidéos de leçon à regarder. On utilise aussi beaucoup plus la technologie que dans les autres cours (tablettes, ordinateurs, QR codes). Du coup je trouve que la classe est plus animée et les cours sont plus intéressants

5.6.2 La posture de l'enseignant change, mais pas le contenu disciplinaire

La manière de fonctionner en classe inversée incite les enseignants à redéfinir leur posture d'enseignement, c'est-à-dire à passer de « sage sur scène à guide sur le côté » (King, 1993). Morrison (2014, p. 1) explique que le sage sur scène représente et caractérise une approche pédagogique centrée sur l'enseignant dans laquelle le cours magistral standard est considéré comme le mode d'enseignement principal. En outre, ce modèle pédagogique était un processus nécessaire, sans doute une fin positive en soi puisque, à l'exception de l'enseignant, très peu d'élèves étaient informés, car l'accès au contenu factuel était extrêmement limité. Par conséquent, la transmission de contenu par ce modèle était inévitable.

Cependant, compte tenu de l'accès presque illimité à l'information, en particulier avec l'avènement de la technologie, le passage au « guide sur le côté », synonyme d'apprentissage centré sur l'apprenant, est désormais considéré comme plus avantageux. À ce sujet, Rey (2004, p. 123) met en évidence que l'autorité statutaire et fonctionnelle de l'enseignant ne peut plus se fonder exclusivement sur le fait que l'enseignant « soit savant, mais [...] plutôt dans sa compétence à ce que l'élève s'approprie son savoir ». Morrison (2014, p. 1) conclut en effet qu'il est important de noter que ce changement fonctionnel peut

bien être une première étape nécessaire à l'amélioration de la relation pédagogique, mais peut ne pas avoir d'impact sur le contenu de l'enseignement.

Selon les données construites, les enseignants R1, R4 et R7 expriment que la classe inversée modifie la posture ou pratique de l'enseignant, mais pas les contenus disciplinaires. Les rôles assumés par l'enseignant en classe inversée sont susceptibles d'évoluer d'une séance à l'autre, mais les savoirs disciplinaires à transmettre restent plus ou moins stables voire inchangés au cours de la scolarité. La stabilité s'explique par le processus complexe par lequel les savoirs sont passés avant d'être intégrés dans les programmes scolaires. Chevallard (1991) décrit ce phénomène sous les concepts de transposition didactique et de noosphère. Par ailleurs, l'enseignant R5 (voir ci-dessous) précise également qu'il n'est ni dans l'intérêt de l'enseignant ni utile à des fins d'apprentissage de changer régulièrement de contenu disciplinaire ou de demander aux élèves d'« inventer » par eux-mêmes des concepts scientifiques sans leur fournir au préalable un apport théorique. Tout cela vient renforcer davantage l'idée que le contenu disciplinaire ne se modifie pas facilement quel que soit le choix pédagogique adopté. Voir les énoncés de ces enseignants révélés ci-dessous :

(32R1) ça pas changé le contenu / ça a changé mon approche ma posture mais pas le contenu / même je dirai que grâce à la classe inversée euh + j'aborde plus de contenu qu'avant parce que je différencie beaucoup mieux mes approches / et donc il y a des enfants que j'amène beaucoup plus loin qu'avant parce que j'arrive à faire beaucoup plus de choses en classe

(22R4) très clairement en termes des contenus ça réorganise les contenus mais ça ne modifie pas les contenus bruts / c'est-à-dire que les contenus ce sont des instructions officielles qui sont dans le bulletin officiel pendant mon programme et donc mon contenu il est traité que ce soit classe inversée + classe traditionnelle + classe mutuelle + classe etc. / quelle que soit la pédagogie mise en œuvre le contenu est le même / par contre c'est la modalité de travail + l'approche sur ce contenu qui change très clairement / et donc ça me permet de passer parfois plus de temps sur un concept qui est un petit peu difficile parce que j'ai dégagé l'aspect technique + logistique etc. ou sécurité du laboratoire pour faire plus de

temps sur l'explication + ou sur la découverte d'une notion ou sur la manipulation + ou sur la communication quand on va obtenir le cas etc.

(54R7) par contre à mon statut de prof je pense que c'est vraiment la posture quoi et je pense ce qui fait peur à certains collègues + c'est de changer des postures / ça veut dire que + en fait ce n'est plus moi qui tient le savoir / je n'apporte pas une notion théorique à mes élèves pendant la séance / je les fait réfléchir / je les fait rechercher et on continue comme ça en fait / ça veut dire que j'apporte pas euh + un savoir tout fait + voilà + je les accompagne vers la recherche mais pas euh + je ne leur dis pas

(20R5) moi je peux vous dire ce que change d'une discipline à l'autre / c'est que pour enseigner en physique-chimie la résonance magnétique nucléaire ça s'invente pas / donc euh + il est + je suis obligé de faire un apport de connaissance en amont pour aborder et permettre les élèves de découvrir ce qu'est tel concept ou tel concept pour ne pas réinventer la roue à chaque fois / ensuite on va travailler sur des petits exercices d'automatisation qui vont permettre peut-être de libérer la charge cognitive / ensuite quand on va passer à des choses un peu plus complexe euh + l'idée de l'enseignement de la physique-chimie elle est là / on ne peut pas demander à l'élève de trouver les concepts par lui-même / ils sont souvent trop complexes / donc il y a un apport théorique en amont

5.6.3 L'émergence de contenus multiples

En général, lorsque la notion de contenu d'enseignement et d'apprentissage est abordée par rapport à une situation didactique à l'école, elle renvoie bien souvent à des savoirs disciplinaires (Reuter, 2014 ; Rey, 2007). Legardez (2004, p. 660) note que les savoirs scolaires sont le plus souvent valorisés au détriment d'autres types de contenus comme les compétences. Pour reprendre Reuter (2007/2013, p. 43), « la théorisation didactique de la notion de contenu consiste à prendre en compte le contexte scolaire d'élaboration, de transmission et de construction de connaissances ». Selon Daunay (2015, p. 23), « un contenu est ce dont un système didactique peut susciter l'apprentissage par les apprenants

du fait d'un enseignement ». Ceci suggère que la notion de contenu peut être constituée de tout ce qui ressort implicitement ou explicitement comme objet d'enseignement et d'apprentissage et qui recouvre, outre les savoirs disciplinaires, d'autres composantes comme le savoir-faire ou les compétences, les valeurs, les comportements ou des attitudes (Delcambre, 2013). Toutes ces nuances ajoutent à la complexité de ce qui peut constituer et être analysé comme contenu d'enseignement d'un point de vue didactique.

D'un point de vue didactique, différents types de contenus peuvent être mis en évidence. Il existe des contenus disciplinaires qui sont souvent des savoirs explicites et des contenus adisciplinaires qui apparaissent parfois sous une forme implicite, d'où le nom de contenus implicites. Ces deux catégories de contenus évoquées ne se manifestent pas de la même manière. D'une part, dans le cadre scolaire, le contenu explicite relève de savoirs objectifs, dépersonnalisés, décontextualisés de la connaissance (Delcambre, 2013, p. 43). Il constitue l'objet d'enseignement et d'apprentissage prescrit dans le programme scolaire et se compose des savoirs disciplinaires ou des connaissances principales que l'enseignant considère évaluables et donc importants à retenir en fin de la situation didactique. D'autre part, le contenu implicite renvoie au développement des capacités, c'est-à-dire de compétences, de savoir-faire, de normes, de valeurs, de comportements ou d'attitudes. Celui-ci est constitué de tout autre objet d'enseignement et d'apprentissage dit secondaire mais nécessaire pour faciliter l'acquisition des savoirs disciplinaires et/ou la mise en œuvre du scénario pédagogique. Il peut s'agir de savoirs pédagogiques tels que des techniques pour gérer la classe, pour s'adresser aux élèves, organiser le travail etc. Ainsi, ce contenu n'est pas forcément prescrit dans le programme et a donc un caractère adisciplinaire voire transdisciplinaire – signifiant qu'il ne se rattache à aucune discipline particulière.

L'analyse des données construites montrent que la mise en place de la classe inversée favorise la coexistence de différents types de contenus à travers une variété des activités d'apprentissage. De surcroît, du fait de la reconfiguration de l'espace-temps qui accompagne habituellement la classe inversée, les élèves développent de nouvelles compétences ou attitudes qui leur permettent d'entrer pleinement dans le « jeu didactique » (Rayou et Sensevey, 2014). Le développement des compétences consiste à prendre en compte les ressources (internes ou externes) du sujet apprenant, c'est-à-dire les savoir-faire

ou plutôt les manières d'être, de penser et de faire propres à une situation donnée. La notion de compétence apparaît aujourd'hui centrale dans la plupart des systèmes éducatifs dans la mesure où les contenus d'enseignement sont redéfinis en termes de compétences (Delcambre, 2013, p. 44). De ce fait, Schneuwly (2005, p. 51) explique davantage que « tout enseignement vise en dernière instance toujours des savoir-faire, ou plus précisément vise à transformer la capacité d'agir, dans des situations grâce à des savoirs utiles » en passant par une étape de modélisation.

Dans les données construites, le dispositif de classe inversée met l'accent sur le développement de la capacité d'agir ou de compétence d'autonomie chez les élèves, nécessaires pour assurer la régulation de la situation d'apprentissage en vue d'une maîtrise des savoirs enseignés. L'autonomie est conceptualisée comme une conquête personnelle de la maturité spirituelle de l'homme (Barbot et Camatarri, 1999) et donc, « une caractéristique scolairement valorisée » (Lahire, 2005, p. 324). Parlant de cette dernière, Barbot et Camatarri (1999, p. 1) rappellent que l'autonomie est une valeur à apprendre et « constitue un critère transversal à la base des choix de la praxis au lieu d'apparaître seulement comme finalité ».

En ce sens, elle se présente non pas comme une finalité générale du processus de formation, mais comme un « constitutif interne » (Barbot et Camatarri, 1999) qui « se développe chez [l'élève] progressivement de manière à constituer un potentiel qu'il peut mobiliser lorsqu'il en a besoin » (Roegiers, 2010, p. 243). Plus précisément, la situation d'autonomie scolaire s'exprime par la capacité de l'élève à agir sur l'objet d'enseignement indépendamment de l'enseignant pendant le cours, soit en l'absence de l'enseignant, soit en raison d'un retrait volontaire de celui-ci. Le processus d'autonomisation s'appuie sur la mobilisation des ressources personnelles et parfois collectives des élèves, ce que Le Boterf (1994) dénomme le « savoir-mobiliser ». Et c'est cette compétence que la classe inversée cherche à développer dans la pratique des élèves.

Or, cette compétence d'autonomie apprise et/ou assimilée par les élèves n'est pas *stricto sensu* spécifique à l'enseignement d'une discipline scolaire en particulier. Elle n'est pas enseignée en tant qu'objet d'enseignement prescrit dans le programme. Par conséquent, elle est transversale et correspond donc à la catégorie des contenus implicites. L'analyse

des déclarations des élèves interrogés par le biais du questionnaire (voir les exemples des extraits ci-dessous) met en évidence l'autonomie comme une valeur fondamentale en classe inversée. L'enseignant fait accepter aux élèves la situation d'apprentissage en leur transférant plus de responsabilités en tenant compte du principe d'inversion ; c'est-à-dire les amener à prendre en main leur activité intellectuelle, que ce soit à distance ou en présentiel, collectivement ou individuellement. Lahire (2005) parle ainsi d'une « autonomie cognitive ». De même, les élèves ne s'attendent pas à tout recevoir en termes de savoir de l'enseignant, contrairement à ce qu'il est fréquent dans le cadre de l'enseignement traditionnel ou magistral. Outre la transmission des savoirs assurée par l'enseignant, la classe inversée vise la construction du sujet-élève tout particulièrement son autonomie dans le travail. Cette réflexion apparaît prédominante dans les extraits des déclarations des élèves ci-dessous :

(E30) : Le professeur ne nous fait plus du tout de cours magistral, c'est nous qui faisons nos cours avec les activités qui nous sont données dans le plan de travail. Notre plan de travail nous donne les choses à faire pour étudier le chapitre (vidéos à regarder, activités à faire et à rendre) mais nous sommes complètement autonomes sur l'organisation de notre temps de travail en cours et sur nos devoirs, la seule chose à respecter est qu'il faut avoir fait les fiches mémo correspondant à une partie du chapitre chaque semaine pour l'évaluation de fiches mémo hebdomadaire. Puisqu'il y a beaucoup de choses à faire, nous avons des devoirs, mais ce n'est pas notre professeur qui nous les donne ; nous les choisissons nous-mêmes à partir du plan de travail

(E63) : On peut faire ses exercices soit même et décider de son propre travail

(E139) : Chacun avance à son rythme

(E4) : Il y a plus d'autonomie. On apprend le cours en faisant des activités donc on comprend plus facilement

(E85) : Cours plus intéressants et plus de travail collectif par rapport aux autres cours et plus de motivation

(E163) : Il y a un changement majeur, c'est que ce n'est pas orchestré par un professeur directement, on cherche en îlot sur des documents librement, chaque îlot avance indépendamment, (toujours sur le même thème évidemment)

(E82) : La classe est beaucoup plus vivante cela permet de mieux comprendre et de faire des débats et apprendre plus ludiquement

(E20) : Les cours en classe inversée facilitent la participation orale des élèves lorsque le professeur reprend le cours puisqu'ils ont des connaissances sur lesquelles s'appuyer

(E94) : Oui, cette méthode de travail nous permet d'avoir plusieurs supports afin de mettre en relation nos connaissances et elle nous permet aussi de confronter nos opinions

(E134) : Cela permet de faire plus d'exercice et de mieux poser les questions

La classe inversée offre également la possibilité de développer les compétences numériques des élèves. Ces compétences sont jugées indispensables pour apprendre et évoluer au XXI^e siècle. Selon le Cadre de référence de la compétence numérique (2019, p. 7), elles désignent « un ensemble d'aptitudes relatives à une utilisation confiante, critique et créative du numérique pour atteindre des objectifs liés à l'apprentissage, au travail, aux loisirs, à l'inclusion dans la société ou à la participation à celle-ci. Les dimensions qu'il présente et leurs éléments respectifs ont été conçus pour que l'individu puisse développer son autonomie lorsqu'il utilise le numérique dans un contexte pédagogique ou professionnel ou encore dans la vie de tous les jours ». Ainsi, ce référentiel permet de construire un lien entre les compétences numériques et l'autonomie.

Il s'avère que l'initiation à la compétence numérique se veut plus ou moins incontournable dans les pratiques de classe inversée car elle est régulièrement mobilisée dans les activités d'apprentissage et contribue largement à définir le rapport que les élèves entretiennent avec les savoirs, notamment à distance. En pratique, les enseignants qui utilisent des outils numériques se donnent la responsabilité d'expliquer systématiquement à leurs élèves comment accéder aux ressources déposées en ligne afin que les élèves puissent s'adapter à de nouvelles manières d'être, de penser et d'agir lors des apprentissages. Par exemple,

l'enseignante R6 lors de l'entretien (voir la déclaration ci-dessous) illustre comment elle s'y prend pour initier les élèves à l'utilisation des outils numériques pour la réalisation d'activités en classe inversée.

(34R6) : et toujours grâce au principe de l'inversion j'ai beaucoup introduit d'éléments aussi [...] / par contre ils avaient beaucoup du mal à se faire à l'utilisation de l'ENT que tout d'un coup je leur ai proposé / [...] j'ai pris plus de temps en début d'année pour que les élèves s'accoutrent à l'ENT pour y travailler parce que c'est pas l'utilisation que proposent les plus des professeurs

L'initiation à la culture numérique, selon cette enseignante, a lieu parce que les élèves ont eu du mal à utiliser, par exemple, la plateforme ENT (Environnement Numérique de Travail). À cet égard, deux constats peuvent être faits : soit que les élèves n'ont aucune compétence numérique, soit que leur culture numérique ne correspond pas aux attentes envisagées par l'enseignant.

Ainsi, la compétence numérique, qui a priori ne fait pas partie du contenu principal, devient un contenu à enseigner à part entière. Cela signifie que les contenus relatifs à la littératie numérique des élèves sont transversaux et constituent une base fondamentale à travers laquelle les élèves accèdent au savoir. Il serait difficile pour les élèves d'avoir un rapport au contenu s'ils n'ont pas un minimum de compétences numériques, surtout si les enseignants utilisent les outils numériques comme support pour mener leur classe inversée. Cette réflexion est illustrée dans le cours d'histoire-géographie observé dans lequel on voit l'enseignant (Prof HG), avant le début de l'activité, expliquer aux élèves comment rechercher des documents déposés sur padlet – une plateforme en ligne dédiée pour interagir, échanger et partager des idées. Voir l'extrait de l'énoncé adressé aux élèves lors du cours d'histoire-géographie observé :

18Prof HG : bon + si j'ai l'attention de tout le monde voici la consigne / elle est très simple / d'abord c'est toujours la discrétion c'est susurré c'est pas plus que ça / alors j'explique pour ceux qui sont euh ++ (rires) j'explique un petit peu enfin la condition de travail / normalement je travaille avec des choses comme ça qu'on appelle Genially / (ProfHG s'adresse à Ch) je ne sais pas si tu connais

/ alors ça c'est des livres numériques / aujourd'hui euh++ je ne veux pas faire de cette façon-là parce que + pour un certain nombre de raisons (...)

19Prof HG (depuis l'ordinateur de l'enseignant Prof HG montre aux élèves comment accéder aux documents de travail) : je vous ai dit vous allez faire une étude / cette étude vous allez la chercher tout en haut dans les padlets / dans les padlets voilà + et vous avez document 1 et document 2

De surcroît, au contenu implicite s'ajoute le savoir disciplinaire (ou le contenu explicite). Ce dernier est généralement caractérisé en premier lieu par sa structuration en fonction des spécificités des disciplines scolaires. Reuter (2015, p. 279) précise le lien fort entre contenu et discipline scolaire en affirmant qu'« un contenu n'existe que dans un contenant », rapprochant ainsi l'idée de contenant aux disciplines scolaires ou à une disciplinarisation des « a-disciplines » (Audigier, 2000 ; Lebeaume, et Pavlova, 2009). Dans les observations de classes réalisées, l'indexation des savoirs selon les disciplines scolaires est déterminée par les usages du langage contextualisé (ou les formes langagières). En d'autres termes, l'usage privilégié de terminologie, d'expressions ou de vocabulaire spécialisé relatifs aux savoirs lors des interactions en classe permet d'identifier les disciplines scolaires ainsi que d'avoir une représentation de leur fonctionnement disciplinaire. Également, l'élaboration de consignes d'activités d'apprentissage ouvre la voie à l'identification de contenus (explicites et/ou implicites). Voir ci-dessous les illustrations tirées des situations d'observation des classes d'histoire-géographie (1), de mathématiques (2) et de SVT (3) respectivement.

Dans la situation d'observation 1, il s'agit d'un exercice de repérage d'informations à partir des diapositives mises à disposition des élèves en ligne. D'après la consigne, l'enseignant demande à ses élèves de réaliser une carte mentale sur le Proche et Moyen Orient en regroupant les informations qui correspondent ou concordent pour établir les faits historiques. La réalisation de cette activité d'apprentissage nécessite en premier lieu une mobilisation des connaissances sur l'histoire du Proche et du Moyen-Orient. Il est important de noter que ce qui importe ici est l'exactitude des connaissances mobilisées pour cette activité. En effet, on pourrait en déduire que le contenu d'enseignement visé est plutôt spécifique voire explicite et relève de la discipline histoire-géographie. Voir

l'annonce de l'instruction telle que l'enseignant l'a faite à ses élèves lors de l'observation de classe :

27Pro HG : donc je continue + vous avez 17 diapos donc 17 informations +17 informations / ce que je vais vous demander je vais vous donner une feuille pour deux / au milieu de la feuille ici la plus grande vous mettez carte mentale proche et moyen orient / et ces 17 informations vous allez essayer de mettre les informations qui fonctionnent ensemble / vous allez voir il y en a qui fonctionnent ensemble pour me faire une carte mentale /PMO ça veut dire proche et moyen-orient et je fais une carte à partir d'infos que j'ai eues sur mon cahier / vous prenez les tablettes c'est parti

En outre, cet exercice se réalise en petit groupe de deux personnes en présentiel dans lequel les élèves sont invités à produire un schéma cartographique similaire à la figure²⁹ présentée par l'enseignant en fournissant les informations nécessaires pour répondre aux consignes.

Dans la situation d'observation 2, le contenu est référable à la discipline mathématique puisque l'activité d'apprentissage porte sur la résolution de problèmes nécessitant la mobilisation de concepts mathématiques. Aussi, la manière dont la consigne est formulée dans cette activité (combien de temps faudrait-il pour que la forêt de Fontainebleau disparaisse à ce rythme ?) est typique voire emblématique de la discipline mathématique. Pourquoi cette formulation est-elle spécifique à la discipline des mathématiques et non, par exemple, à d'autres disciplines comme sciences de la vie et de la terre (SVT) ? D'abord, chaque discipline s'inscrit dans son histoire qui lui est propre, celle qui définit ses caractéristiques et régit son mode de fonctionnement. Cela dit, l'une des particularités de la discipline des mathématiques tient à son langage (syntaxique et sémantique) ainsi que son approche hypothético-déductive pour énoncer et résoudre des problèmes mathématiques. Voir ci-après et de manière détaillée la consigne telle qu'elle est annoncée à l'ensemble de la classe.

²⁹ Voir la figure 6.3

1Prof Maths : s'il vous plaît + les autres exécutez pour l'instant / vous écoutez attentivement s'il vous plaît

2E1 Maths : monsieur je peux lire la consigne ?

3Prof Maths : on va le laisser lire / les autres vous écoutez attentivement s'il vous plaît

4E1 Maths : [lecture du problème mathématique] : devant réaliser un exposé sur la disparition des forêts dans le monde, Aurélie a trouvé les renseignements suivants : « la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture) surveille les forêts du monde tous les cinq à dix ans depuis 1946 / les derniers éléments connus datent de 2010, et on estime que durant ces dix dernières années, environ 13 millions d'hectares de forêts ont disparu chaque année / l'équivalent de la surface d'un terrain de football disparaît toutes les deux secondes dans le monde / la forêt de Fontainebleau est l'une des plus grandes forêts de France, elle s'étend sur environ 20 000 hectares si on considère également la forêt des trois Pignons / combien de temps faudrait-il pour que la forêt de Fontainebleau disparaisse à ce rythme ?

Les formes langagières utilisées pour l'élaboration d'une instruction contribuent non seulement à délimiter les disciplines scolaires mais aussi à déterminer les savoirs spécifiques mobilisables à un moment donné. Si l'on s'en tient à la catégorisation de Chevallard (1985/1991) par rapport à la distinction des savoirs spécifiques aux mathématiques, on s'aperçoit que cette activité d'apprentissage permet de relever à la fois les « savoirs disciplinaires » et les « savoirs para-disciplinaires ». Les savoirs disciplinaires ici constituent des notions mathématiques résultant de la « transposition didactique - une transformation des savoirs savants en savoirs à enseigner » (Chevallard, 1985/1991). Et en ce qui concerne l'activité proposée, les savoirs mathématiques immédiatement identifiés et qui permettent de résoudre l'activité comprennent : la proportionnalité, les grandeurs et mesures, les nombres et les calculs. Et ce sont ces savoirs que l'enseignant vise principalement comme objectif d'apprentissage lors de l'observation de classe.

De même, il existe d'autres savoirs dits para-disciplinaires, issus des connaissances antérieures des élèves, qui ne sont pas directement liées à l'activité d'apprentissage, mais

utiles pour répondre à l'activité. Ils sont généralement constitués, pour reprendre Delcambre (2013, p. 45), de « notions-outils » de l'activité mathématique. L'exercice de cette activité proposée peut s'accompagner de savoirs para-disciplinaires tels que : comment extraire et représenter les informations utiles sous forme d'équation menant à la résolution de problème, comment choisir les opérations adéquates pour répondre à la consigne demandée et enfin, comment communiquer le résultat obtenu en présentant de manière concise la démarche suivie.

Les situations d'observation 3 et 4 correspondent à des classes de SVT. Dans ces classes observées, l'objectif est de travailler sur le phénomène de la reproduction chez le grillon en s'appuyant sur le langage scientifique pour l'explication comme le font les savants. Le registre ou le vocabulaire spécifique et contextualisé permettant de situer la discipline scolaire en question comprend les éléments suivants : la sélection naturelle, la dérive génétique, la stridulation, les grillons muets, les grillons stridulants, la mutation, le chromosome X. Les élèves sont amenés à travers l'activité proposée à mobiliser des savoirs et le vocabulaire approprié pour communiquer un phénomène scientifique. Ainsi, le choix des formes langagières permet de repérer les disciplines scolaires et de construire des représentations associées à ces disciplines, c'est-à-dire la conscience disciplinaire. Voir ci-dessous à titre d'illustration l'extrait de l'interaction construite entre l'enseignant et les élèves en petits groupes et le type d'activité³⁰ proposée lors de l'observation dans lequel on retrouve des vocabulaires spécifiques à la discipline de SVT.

(132E2 SVT) : et on se demandait si on met ou pas la dérive génétique ici

(133 Prof SVT1) : alors la dérive génétique c'est en fait l'évolution de la fréquence des allèles au hasard / donc il y a pas du tout euh + quelque chose qui va avantager un allèle / c'est vraiment au hasard

(134 E1SVT) : on s'est dit du coup comme il y a moins de grillons qui font moins de bruit ça fait que ben il y aura forcément moins d'allèles de ces grillons la et du coup on s'est dit que ça pouvait être euh + quelque chose qui est

³⁰ Voir la Figure 6.5: L'activité d'apprentissage proposée par l'enseignante de SVT

désavantageux pour la dérive génétique parce que l'allèle elle pourrait disparaître

(135 ProfSVT1) : non parce que la dérive génétique en fait euh + c'est vraiment la sélection naturelle qui va sélectionner les caractères avantageux qui est d'être muet dans ce cas-là / et la dérive génétique elle va + elle est en dehors de ça c'est un autre phénomène qui vient s'ajouter / il ne faut pas mélanger les deux

(115 E1 SVT2) : on s'est mis d'accord / on a travaillé ensemble

(116 Prof SVT2) : donc là vous pouvez passer à la suite + donc je vous explique / vous aller imaginer la suite de l'histoire / qu'est-ce qu'il va se passer sur cet île? voilà on en est là +maintenant vous avez tout compris / qu'est-ce qu'il va se passer? / vous avez trois possibilités soit les mouches vont disparaître + vous imaginez ça + soit vous imaginez que les mouches elles continuent à se multiplier et que les grillons ont à affaire à aucun prédateur qui les tue + soit les mouches elles continuent à se multiplier et elles doivent faire face à un prédateur / il y a pas les mouches / il y a pas une bonne solution / vous faites vraiment comme vous voulez / vous imaginez ce que vous voulez / vous pouvez même faire venir intervenir des phénomènes surnaturels / ça ne me dérange pas

Enfin, ce qui ressort comme spécifique à la classe inversée est le fait qu'elle permet d'aborder des contenus variés et de mettre en valeur des contenus aussi bien implicites qu'explicites ; c'est-à-dire qu'au-delà de l'enseignement de connaissances disciplinaires, elle s'efforce délibérément de développer chez les élèves d'autres types de connaissances telles que la compétence numérique, la capacité d'agir de manière indépendante et/ou collective. Autrement dit, le contenu implicite est présenté de la même manière (et non comme secondaire) et parfois avec la même intensité que le contenu explicite. C'est dans cet esprit que Lebrun (2016, p. 17) écrit « le développement des compétences [contenus implicites] n'est pas antagoniste à l'acquisition de savoirs [contenus explicites] ».

5.6.4 Le risque d'une rupture ou d'un malentendu didactique

La situation d'apprentissage est déstabilisée lorsqu'il y a un malentendu didactique. Du point de vue organisationnel, le plus souvent, la source du malentendu survient lorsqu'il y a incompréhension de la part des élèves face à leurs obligations, ou lorsqu'ils ne se conforment pas aux normes attendues pour assurer l'appropriation des savoirs disciplinaires.

La classe inversée cherche avant tout à instaurer et à ancrer solidement l'idée de réciprocité dans la relation pédagogique par l'attribution aux sujets didactiques des rôles spécifiques selon le découpage spatio-temporel. La situation didactique est déterminée par la capacité de chaque partenaire (élève mais aussi enseignant) à assumer ses responsabilités, que ce soit à distance et/ou en présentiel. En ce sens, « chaque individu aligne son action sur l'action d'autres individus en s'assurant de ce qu'ils font ou de ce qu'ils ont l'intention de faire c'est-à-dire en comprenant la signification de leurs actes » (Blumer, 1962, p. 98). Ainsi, la classe inversée met en lumière la composante transactionnelle du contrat didactique à travers l'interaction basée sur une relation pédagogique particulière.

Lorsqu'un malentendu didactique se produit, la dynamique des transactions dans la classe est affectée entraînant une rupture ou une altération de la situation didactique (Cariou, Kervran et Rilhac, 2015 ; Rilhac (2011). En classe inversée, le risque du malentendu est encouru lorsque les élèves ne jouent pas le jeu de la réciprocité, c'est-à-dire qu'ils ne prennent pas l'habitude de consulter régulièrement des capsules ou des documents mis à leur disposition avant les séances en présentiel. Pour reprendre Carré (2005), c'est un problème d'« apprenance » qui est en jeu. Le non-conformisme des élèves conduit à une rupture dans la dynamique pédagogique et oblige par conséquent l'enseignant à modifier son projet pédagogique comme en témoigne l'enseignant R5 dans l'extrait ci-dessous lors de l'entretien.

(8R5) mais du coup les gamins + ils ne regardaient pas les vidéos et ben ici en fait je le refaisais le cours / et donc petit à petit + de fil en aiguille j'en suis arrivé à ben + réduire au maximum et à sa puissante expression les cours pour inciter les gosses à le faire / et du coup au niveau des processus + ensuite j'ai intégré

pour être sûr que + j'avais besoin de me rassurer pour savoir si les élèves ils regardaient ces vidéos / c'était une obsession parce que ben voilà ils ne regardaient pas les vidéos parce que je faisais cours et alors si je décidais de ne pas faire cours je suis sûr qu'ils regardent les vidéos

L'extrait choisi pour l'analyse montre que les actions didactiques peuvent être vues comme un « jeu coopératif » (Cariou, Kervran et Rilhac, 2015) dans lequel chaque acteur doit assumer et remplir les responsabilités qui lui sont assignées. Ce qui caractérise la rupture ou le « hiatus didactique » (*ibid*) réside dans le fait que les élèves ne perçoivent pas la pertinence de leur rôle dans la détermination de la manière dont la situation didactique doit se dérouler. Par rapport à la classe inversée, les activités d'apprentissage prévues par l'enseignant pour être réalisées en présentiel deviennent peu utiles si les élèves ne se conforment pas au principe d'inversion. Pour poursuivre le processus d'enseignement et d'apprentissage, l'enseignant est amené à modifier sa façon de travailler, voire à passer de la classe inversée à l'enseignement traditionnel. L'enseignement traditionnel devient dès lors le paramètre par défaut pour relancer la situation didactique en cas de rupture. Cela montre en effet que la situation d'enseignement et d'apprentissage ne concerne pas uniquement l'enseignant et son intention de transmettre un contenu, mais elle concerne bien plus de l'engagement et de la participation des élèves, posant ici la question de la co-construction.

Aussi, une rupture dans les transactions didactiques peut se produire lorsque les élèves, de leur point de vue, considèrent les supports ou outils pédagogiques conçus pour la situation didactique comme incompatibles ou incongrus avec l'apprentissage d'une discipline en jeu. Les outils d'apprentissage, aussi appelés « aides didactiques » (Astolfi et al., 2008), ont pour fonction de soutenir l'apprentissage et non de l'interrompre malgré la diversité de leur formes (imprimés, audiovisuels etc.). Certes, la manière dont ces outils sont élaborés et introduits à différents moments du processus d'apprentissage par l'enseignant peut reconfigurer la situation didactique. Cohen-Azria (2013, p. 155), pour rendre compte de l'intérêt de la notion d'outil, met en exergue qu'« un même outil [...] peut constituer, pour certains élèves et selon les moments, une aide alors qu'il fonctionne pour d'autres en termes de gêne ou d'obstacle. Prendre cela en compte permet d'observer plus

finement les fonctionnements des outils au regard de la diversité des élèves en se gardant de toute illusion et de toute généralisation a priori ».

L'intégration d'outils, notamment les « capsules » dans la classe inversée par exemple, peut provoquer ou susciter dans certains cas des difficultés d'apprentissage ainsi que transformer le rapport que les élèves peuvent entretenir avec le contenu d'enseignement. À cet égard, l'enseignante R1 explique ce point (voir l'extrait de son propos lors de l'entretien ci-dessous) dans une anecdote sur sa collègue dans laquelle les élèves refusaient de travailler sur les capsules mises à leur disposition simplement parce que la voix qu'ils entendaient dans les enregistrements n'était pas celle de leur enseignante. La difficulté des élèves est perçue comme si l'enseignante n'avait pas rempli sa part du contrat didactique, mettant les élèves également dans une situation de non-accomplissement de leur part du contrat. De ce fait, on voit à l'œuvre la propriété de réciprocité et l'influence tacite que les sujets didactiques exercent les uns sur les autres de telle sorte que l'action de l'un « induit un certain déterminisme qui pèse sur les comportements des protagonistes de l'acte didactique » (Blanchard-Laville, 1989, p. 65).

(38R1) alors les premiers trucs qui sont apparus quand euh + quand euh + j'ai commencé à faire deux trois questionnaires ou des questionnements au début quand j'ai questionné la pratique c'était euh + le côté affectif / c'est-à-dire que par exemple moi ils allaient voir mes capsules et ils travaillaient à la maison sur les capsules que je faisais parce que c'était ma voix sur les capsules / et j'avais une collègue qui faisait la classe inversée aussi mais elle ne comprenait pas pourquoi les enfants ne faisaient pas le travail / ils ne travaillent parce qu'elle récupérait les capsules d'autres collègues et il y avait pas sa voix dessus / donc il y a une dimension affective je pense avec ce média-là qui permet aux enfants de nous retrouver à la maison et d'être dans ce partage

Il est essentiel de souligner que les capsules sont appréhendées ici comme des supports pour solliciter la participation des élèves à l'activité d'apprentissage et leur capacité à s'approprier des savoirs. Le refus des élèves de travailler (comme le montre l'extrait ci-dessus) pose ainsi la question du rôle psychologique de l'outil, c'est-à-dire de la réceptibilité, de la compatibilité, de l'adaptabilité et par extension, du rapport au contenu.

Schneuwly (1994, p. 158) explique qu'« un outil médiatise une activité, lui donne une certaine forme, mais ce même outil représente aussi cette activité, la matérialise [...]. L'outil devient ainsi le lieu privilégié de la transformation des comportements : explorer leurs possibilités, les enrichir, les transformer sont autant de manières de transformer l'activité qui est liée à leur utilisation ». Non seulement l'outil doit remplir une fonction spécifique liée à l'apprentissage, mais il doit également être adapté à l'usage des élèves. En ce sens, et dans une perspective didactique disciplinaire, l'outil intervient d'une part entre le sujet et le contenu ou les actions à mener, permettant d'interroger autrement l'enseignement et les apprentissages (Cohen-Azria, 2013, p. 152). Et d'autre part, l'outil contribue à la construction de la conscience disciplinaire (Reuter, 2007), c'est-à-dire à forger chez les élèves des représentations ou des images en rapport avec les disciplines scolaires.

De même, une rupture de la situation didactique peut résulter du fonctionnement même de la classe inversée, notamment concernant les activités de classe. Il convient de souligner, même si cela a été mentionné ailleurs dans cette recherche, que le fonctionnement de la classe inversée mobilise deux espaces interdépendants (le distanciel et le présentiel) pour faciliter et dynamiser l'enseignement et l'apprentissage. L'appropriation de ces espaces, au regard de leurs spécificités, détermine une part importante de l'élaboration de la situation didactique. Cependant, la manière dont ces espaces – surtout l'espace de classe – sont gérés peut conduire à une rupture du processus d'apprentissage. Il s'avère qu'en général, l'espace de classe est plus dédié aux activités d'apprentissage qu'à l'enseignement proprement dit, ce qui peut remettre en cause le climat de classe. Les élèves interrogés par questionnaire déclarent que le climat de classe peut être très bruyant et chaotique, perturbant ainsi le processus d'apprentissage comme le montrent les extraits ci-dessous.

(E191) : Il y a plus de chahut, et je trouve que les élèves ne mettent pas beaucoup de leur effort pour faire avancer le cours. De plus, l'assimilation est bien plus compliquée car le professeur « ne nous fait pas cours » mais nous devons regarder les vidéos

(E195) : Il y a beaucoup plus de bruits. Les élèves sont moins concentrés et moins motivés parce qu'ils sont en groupe avec un classeur contenant déjà les réponses aux exercices

(E27) : Personne n'écoute

(E193) : Plus de bavardage, cours moins clairs

(E79) : Pas de cours, on se croit en étude

(E78) : Je suis avec mes copains et je ne fais rien car il n'y a pas de cours en classe

(E88) : Le cours est moins bien assimilé donc plus de difficulté à apprendre

(E98) : On passe moins de temps à expliquer

En lisant les extraits du point de vue des élèves, on parvient à déduire que le silence est peu ou prou une caractéristique recherchée pour l'apprentissage, tandis que le bruit est considéré comme un obstacle. Réfléchir sur l'importance du silence rapport au bruit en classe n'est pas toujours une chose aisée. On se pose par exemple la question : à quel moment dira-t-on que le silence est utile à l'apprentissage et le bruit indésirable (ou vice versa) ? Tout dépend du sens associé au mot, et du regard que l'on porte sur la situation didactique. D'un côté, le bruit dans la salle de classe est généralement quelque chose à éviter (Rousseaux, 2003). Or, il peut parfois être constructif, révélateur de l'engagement des élèves avec le contenu d'apprentissage lorsqu'il s'agit de travail de groupe. D'un autre côté, apprendre à travailler en silence, symbole d'une réflexion en cours, peut parfois se traduire comme un échec, notamment quand il s'agit de répondre aux interrogations de l'enseignant.

En effet, la rupture de la situation didactique peut survenir quelle que soit la méthode de travail adoptée, mais elle est plus susceptible de se produire dans une classe inversée que dans d'autres du simple fait que la classe inversée nécessite que les élèves effectuent d'abord un travail à distance afin de pouvoir participer (de façon autonome ou collective) à diverses activités d'apprentissage en présentiel.

5.6.5 Un changement dans le rapport au savoir

Le dispositif classe inversée induit des changements dans le rapport au savoir. Le rapport au savoir est entendu comme la relation (cognitive, sociale, psychologique) que le sujet-apprenant entretient avec l'objet d'enseignement (Charlot, 2003). Daunay (2013, p. 186) ajoute que ce concept n'est pas à dissocier du « sujet comme individu, dans sa relation complexe au savoir, notamment scolaire ». Par ailleurs, il convient de souligner que le milieu d'apprentissage définit ou structure d'une manière ou d'une autre le rapport au savoir. Cela dit, dans une classe inversée, le rapport au savoir se distingue selon les espaces (scolaire et auxiliaire). L'espace scolaire n'est pas le même que celui de l'espace auxiliaire. Le premier est régi par des formes scolaires tandis que le second est essentiellement tenu par des codes personnels ou sociaux au sens large du terme. Or, dans la logique de la classe inversée, ces deux espaces s'interconnectent, reflétant ainsi une sorte de « continuum didactique » (Cohen-Azria et Dias-Chiaruttini, 2014 ; 2016).

Le fonctionnement de la classe inversée permet aux élèves de construire et de maintenir une relation permanente avec les savoirs disciplinaires étant donné que la situation didactique se déroule dans deux espaces mais dans un continuum. Voir ci-dessous une illustration du rapport aux savoirs selon les espaces (auxiliaire et scolaire) déclarés par les enseignants lors de l'entretien :

(38R4) l'apprentissage + il se fait en permanence / c'est-à-dire que les élèves commencent à découvrir par exemple un objet d'étude ou + parce qu'ils savent pleine de choses / ce n'est pas la vidéo qu'ils voient en amont de cours qui vont les faire découvrir de A à Z une notion / ils ont déjà des bagages / donc les élèves ont appris avant + les élèves apprennent pendant la vidéo où le contenu de travail est proposé en amont / ils vont apprendre pendant la séance quand ils sont en train de lire les activités / et puis + ils vont découvrir d'une manière expérimentale un concept par exemple / ils vont apprendre par les échanges qu'ils ont avec leurs camarades + ils vont apprendre au contact des ressources qui sont mises à leurs dispositions pendant les séances / ils vont apprendre quand on va faire le bilan / et puis + il y a un travail d'apprentissage qui est

plutôt de la mémorisation + qui est également en dehors de cours à partir d'outils qui ont été construits et mis à leurs dispositions

(42R3) il [l'apprentissage] s'effectue à la maison en amont quand ils vont devoir déjà travailler pendant une bonne demi-heure sur les vidéos et des choses comme ça pour pouvoir essayer d'en prendre un maximum d'information / et puis en classe voilà

(68R8) alors l'apprentissage il s'effectue + moi j'essaie de multiplier / en fait le temps d'apprentissage donc euh+ il s'effectue normalement à la maison en apprenant justement la synthèse + en réalisant les quizz pour vérifier justement est-ce que les notions sont bien comprises et sont bien apprises / ensuite il y a aussi le temps dans la classe où euh +l'apprentissage est réalisé lorsqu'on va réaliser et corriger les exercices / moi j'appelle ça plutôt des activités / en fait dans la série technologique on parle d'activité et pas d'exercice / et donc euh +et quand on corrige + donc euh +ce temps-là puisse se faire justement par l'écrit et à l'oral / et comme je vous disais quand on termine un chapitre il y a un temps où on va reprendre la synthèse et on va justement pouvoir en fait euh ++ alors ce qu'il a l'air complet là on va reprendre quand même pour justement faire un bilan et qu'on ait une vue d'ensemble tous ensemble

A priori, le contenu peut rester le même, mais c'est le rapport à ce contenu qui change selon les différents espaces. Cette relation permanente avec le contenu disciplinaire dépend en partie de l'établissement d'une bonne relation pédagogique qui tient compte à la fois de la compréhension des responsabilités que chacun des sujets didactiques doit assumer ainsi que de la conception que ces élèves ont de la discipline enseignée.

À distance, c'est-à-dire dans l'espace auxiliaire, les élèves développent un rapport au savoir assez particulier. C'est l'espace dans lequel les élèves confrontent et sont exposés premièrement à des contenus d'enseignement avant la séance en présentiel. Il semble que les élèves soient peu ou prou livrés à eux-mêmes et construisent un rapport personnel au savoir qui peut (ou non) se conformer à un rapport au savoir attendu par l'institution scolaire, ce que Chevallard (2003) désigne « rapport au savoir institutionnel ». À cet égard, les élèves sont appelés à mobiliser leurs connaissances antérieures pour donner au moins

du sens au contenu qui leur est présenté sous forme de capsules par l'enseignant. Il est important de noter que durant cette phase de découverte du contenu, les élèves bénéficient d'un accompagnement distancié. Étant donné que l'enseignant n'est pas physiquement présent au même endroit que les élèves, toute information en provenance de celui-ci est diffusée principalement sous forme des consignes via le numérique. Cette présence « invisible » de l'enseignant qui caractérise cet espace joue un rôle fondamental dans le rapport qu'entretiennent les élèves avec les savoirs et qui conditionne en grande partie leurs apprentissages.

Cependant, en présentiel, une partie importante de la séance est consacrée aux débats scientifiques, discussions et autres activités d'apprentissage sous la direction de l'enseignant. Cette phase d'échange s'inscrit dans une démarche socio-cognitive permettant aux élèves de confronter leurs connaissances avec les autres élèves voire avec l'enseignant. Il s'agit ici de prendre en compte la dimension sociale du rapport au savoir des élèves. La plupart du temps, c'est durant cette période que les savoirs sont (re)construits, consolidés et appropriés. À contrario, le rapport au savoir en présentiel est également affecté ou modifié – conduisant à une rupture didactique potentielle – si les élèves ne travaillent pas en amont sur les contenus d'enseignement mis à leur disposition.

5.7 Élément de synthèse

Le découpage des espaces d'apprentissage (entre espace auxiliaire et espace de classe), caractéristique du dispositif classe inversée, conduit à un continuum didactique modifiant ainsi la relation pédagogique et le rapport que les élèves entretiennent avec le contenu d'enseignement.

Également, le dispositif classe inversée favorise l'émergence d'autres contenus en dehors des contenus disciplinaires. Il permet de catégoriser voire distinguer entre contenu implicite et contenu explicite. Les contenus externalisés dans l'espace auxiliaire sont accompagnés d'activités d'apprentissage et celles-ci constituent l'objet de discussion en présentiel. Il s'avère en effet que l'apprentissage se fait en deux temps : d'abord, une mise en autonomie des élèves dans l'espace auxiliaire pour ensuite, privilégier un travail collaboratif dont le tutorat en classe. À noter aussi que la classe inversée s'adapte aux

différentes disciplines scolaires, en tenant compte de la spécificité fonctionnelle de chaque discipline tout en renforçant dans une large mesure la conscience disciplinaire des élèves.

La classe inversée ouvre à l'utilisation des outils technologiques voire du numérique. Cependant, l'intégration du numérique dans la situation didactique conduit dans certains cas à une rupture du contrat didactique. Elle entraîne parfois des inégalités d'apprentissage surtout quand les élèves ne disposent ni d'outils ni de compétence numérique nécessaire pour consulter le contenu mis à disposition des élèves en amont de la séance en présentiel. Ce phénomène peut nécessiter, comme l'indiquent les enseignants interrogés, de former les élèves à l'usage du numérique, ce qui implique donc une transformation du contenu d'enseignement initial.

Enfin, concernant l'évaluation en classe inversée, les enseignants interrogés déclarent évaluer en permanence leurs élèves que ce soit dans l'espace auxiliaire ou l'espace de classe. Ils déclarent aussi diversifier et multiplier les formes d'évaluation.

CHAPITRE 6 : CONCLUSION GÉNÉRALE - BILAN ET PERSPECTIVE

La thèse que je défends dans ce travail peut se résumer en ces termes : le dispositif classe inversée pèse sur le contenu d'enseignement puisqu'il favorise de nouveaux contenus en plus de l'enseignement du contenu disciplinaire ; il modifie la relation pédagogique et la forme d'évaluation selon les espaces d'apprentissage, en particulier l'espace auxiliaire et l'espace classe ; il est adaptable à l'enseignement de différentes disciplines scolaires et donne lieu à une variation du dispositif classe inversée selon les spécificités ou la nature fonctionnelles des disciplines.

Le principal apport de cette réflexion me semble résider dans la description des caractères pédagogique et didactique du dispositif classe inversée. Ceci m'amène à considérer dans l'ensemble et à travers le système didactique l'influence qu'exerce le mode de fonctionnement de la classe inversée sur la situation didactique. L'enjeu est d'identifier ce qui évolue ou non dans la situation didactique selon qu'elle se déroule en partie à distance et en présentiel. Ainsi, la question de recherche est : le dispositif classe inversée, quel rapport à l'enseignement et à l'apprentissage des disciplines scolaires ?

Les objectifs soutenant la question de recherche sont les suivants : (i) La classe inversée pèse-t-elle sur les contenus disciplinaires enseignés ? (ii) Favorise-t-elle de nouveaux contenus ? En transforme-t-elle ? (iii) Est-ce que la classe inversée est adaptable à l'enseignement de chaque discipline scolaire ? (iv) Y a-t-il des variations d'une discipline à l'autre qui seraient liées aux contenus ou aux sujets didactiques à la façon dont ils appréhendent les disciplines scolaires ? (v) Et comment ce dispositif dit innovant influence-t-il la « conscience disciplinaire » (Reuter, 2007) des élèves ? (vi) Comment s'effectue l'évaluation des élèves.

Dans ce travail, j'ai d'abord porté mon regard sur l'histoire de la classe inversée, en particulier sur les circonstances de son émergence, ses caractéristiques et ses fondements théoriques. Le recours à une approche historique m'a permis d'identifier les faits didactiques qui se posent et qui intéressent les didacticiens. Pour situer la recherche dans

un domaine de recherche particulier, j'ai mobilisé des concepts didactiques tels que situation didactique, dispositif, espace-temps et contrat didactique.

Du point de vue méthodologique, un croisement de techniques d'entretien semi-directif, de questionnaire et d'observation directe ont été prise en compte pour la construction des données.

À ce stade de la réflexion, il convient de revenir sur les points essentiels et de présenter les éléments de résultats construits en vue de répondre à la question de recherche initiale.

6.1 À la recherche de nouvelles pratiques

Les analyses de données révèlent que les enseignants sont d'une manière ou d'une autre toujours à la recherche de nouvelles pratiques pour faciliter leur méthode de travail relative à l'enseignement et à l'apprentissage. Concernant les raisons pour lesquelles les enseignants interrogés pour cette recherche ont décidé de changer leurs pratiques pour adopter celle de la classe inversée, ils mentionnent les facteurs suivants :

- la recherche d'une méthode d'enseignement alternative pour substituer la méthode traditionnelle.
- l'impératif de recentrage sur l'élève et ses apprentissages. Cela implique, la volonté de créer de nouvelles conditions d'apprentissage dans lesquelles chaque apprenant peut se développer selon son rythme.
- la perception d'évolution du statut ordinaire de l'enseignant.

Par quels moyens ces enseignants ont-ils entendu parler du dispositif classe inversée ? Trois sources principales ont été identifiées : bouche-à-oreille, auto-formation et participation à des événements scientifiques.

6.2 Les formes du dispositif classe inversée

Différentes conceptions existent quant à la configuration de sa classe selon le principe de la classe inversée. Et ces représentations se traduisent dans la manière dont les enseignants organisent et construisent leurs cours et aussi dans la façon dont surtout les élèves appréhendent une discipline. Cela signifie que chaque enseignant réserve le droit de choisir quelle typologie de classes inversées à adopter. Une interrogation sur comment les sujets didactiques représentent la classe inversée montrent des variations telles que :

- variation selon le type de capsules utilisées (audio-visuelles, photocopies, diaporamas ou des capsules mixtes). Le choix des capsules permet de simuler des modalités différentes de classes inversées. Par exemple, les données analysées démontrent qu'il y a une surreprésentation en termes du nombre d'enseignants qui emploient des capsules visuelles par rapport aux autres types de capsules.
- variation selon le nombre d'années de pratique (ou l'ancienneté). Plus les enseignants deviennent expérimentés et à l'aise avec la classe inversée, plus ils envisagent d'autres stratégies créatives pour inverser leurs classes avec l'idée d'améliorer l'expérience d'apprentissage de leurs élèves.
- variation selon la reconstruction des sujets didactiques par les enseignants. Le type ou profil des élèves joue sur la manière de diversifier sa classe inversée.
- variation selon la nature de la discipline et de son contenu. Chaque discipline scolaire s'organise autour de visées ou finalités spécifiques. Et ce sont ces visées qui déterminent la diversité (ou pas) du dispositif classe inversée.

6.3 Les espaces pris en compte dans l'inversion de sa classe

Dans son mode de fonctionnement, le dispositif classe inversée prend en compte deux espaces d'apprentissage, à savoir l'espace auxiliaire et l'espace de classe. Cette spécificité permet d'exploiter en plus de l'espace de classe, l'espace auxiliaire pour réaliser la situation didactique. Cet élargissement de la situation d'enseignement et d'apprentissage à ces deux espaces crée ainsi un phénomène appelé le continuum didactique.

Le continuum didactique se définit comme le fait d'établir et de maintenir une relation didactique selon les formes scolaires, d'abord dans l'espace auxiliaire puis dans l'espace de classe afin qu'il y ait continuité dans le processus d'enseignement et d'apprentissage malgré les spécificités du milieu d'apprentissage. Partant de cette idée de continuité, la relation pédagogique, les formes d'apprentissage ainsi que le rapport au contenu d'enseignement évoluent voire se diversifient.

6.4 Les conséquences du dispositif classe inversée sur la situation didactique

L'analyse des situations d'observation a montré que la relation pédagogique se modifie en classe inversée. L'influence de l'enseignant est moins perçue dans l'espace auxiliaire que dans l'espace de classe. Dans l'espace auxiliaire, l'activité de l'enseignant se résume à mettre les contenus d'enseignement à disposition des élèves, ce qui implique, en d'autres termes, un appel aux élèves à prendre en charge leurs apprentissages. Cependant, dans l'espace de classe, l'influence de l'enseignant est évidente et palpable. Sa responsabilité principale est, entre autres, d'accompagner les élèves dans les activités d'apprentissage en se déplaçant d'un groupe à l'autre pour apporter aide et clarification des connaissances lorsque nécessaire.

En ce qui concerne les formes d'apprentissage, la classe inversée ouvre à une modalité de travail mixte. Les élèves sont placés en situation d'autonomie pour travailler dans l'espace auxiliaire, puis en petits groupes dans l'espace de classe (en présentiel). Il ressort de l'analyse des données que la plupart des élèves déclarent préférer travailler à la fois en collaboration et en autonomie dans la classe inversée. Cette approche mixte ne fait que renforcer l'idée que l'apprentissage se manifeste non seulement au niveau individuel par le travail individualisé mais aussi, au niveau social par les activités collectives. De ce fait, on pourrait dire que l'apprentissage en présentiel s'inscrit largement dans une démarche socio-constructiviste, favorisant ainsi des interactions beaucoup plus importantes au cours de la situation didactique dans le but d'envisager une co-construction des savoirs disciplinaires.

De même, le fonctionnement de la classe inversée permet aux élèves de construire et de maintenir une relation permanente avec le contenu disciplinaire quel que soit l'espace

d'apprentissage. Cela signifie aussi que les élèves sont dans un mode d'apprentissage constant en commençant par l'apprentissage à distance puis en présentiel. Toutefois, le risque de rupture de la situation didactique est encouru lorsqu'un malentendu didactique survient soit parce que les élèves ne jouent pas le jeu de la réciprocité qui est un élément clé du contrat didactique, soit parce que les outils pédagogiques conçus pour la situation didactique entravent l'apprentissage.

Il est essentiel de souligner que le dispositif classe inversée ouvre la possibilité de proposer diverses activités d'apprentissage aux élèves, en tenant compte de l'hétérogénéité des élèves lors de la situation didactique. Il permet aussi de distinguer voire catégoriser le contenu d'enseignement en contenu explicite et contenu implicite. Le contenu explicite est décrit comme les savoirs disciplinaires prescrits dans le programme scolaire alors que le contenu implicite comprend des savoir-faire, savoir-être, attitudes ou dispositions qui ne sont pas généralement développés dans le programme scolaire, mais surgissent au cours de la situation didactique et s'avèrent pertinents pour la mise en œuvre du scénario pédagogique.

6.5 L'intégration du numérique dans la classe inversée

L'apport numérique à la situation didactique de la classe inversée est utilisé pour créer une interface de création de capsules et d'export des contenus vers l'espace auxiliaire afin que les élèves puissent les consulter avant la séance en présentiel. Les données analysées dans cette recherche ont montré que la plupart des élèves inscrits dans la classe inversée sont acclimatés à l'utilisation des outils technologiques pour apprendre. Cependant, certains élèves se retrouvent en difficulté du fait de l'inaccessibilité des outils numériques (pénurie numérique) ou du fait du manque de compétences numériques. Les enseignants qui s'appuient sur les outils technologiques pour inverser leur classe doivent s'assurer que l'utilisation de ces outils n'entraîne pas d'inégalités d'apprentissage. Cela implique que les enseignants ont l'obligation, en plus d'enseigner le contenu disciplinaire, de former les élèves à l'utilisation de ces outils numériques. Ainsi, on peut dire que le fonctionnement de la classe inversée pèse sur le contenu d'enseignement.

6.6 L'évaluation en contexte de la classe inversée

Par sa configuration spatio-temporelle de la situation didactique, le dispositif de classe inversée ouvre la possibilité de combiner différents types d'évaluations. Les enseignants interrogés dans cette recherche rapportent qu'ils évaluent constamment leurs élèves, c'est-à-dire une évaluation préalable à la situation didactique en présentiel (évaluation diagnostique), une évaluation lors de la séance en présentiel (évaluation formative) et une évaluation en séquence de fin d'apprentissage (évaluation sommative).

6.7 Limite de recherche et perspective

L'une des principales limites auxquelles j'ai été confrontée au cours de cette recherche était l'accès à la salle de classe pour effectuer l'observation. Il m'était vraiment difficile d'obtenir une autorisation avant même la période de crise sanitaire et cela explique le faible nombre d'observations réalisées. Reste à savoir que cette recherche, me semble-t-il, ouvre des pistes pour d'autres recherches futures sur la notion de continuum didactique en prenant en compte différents espaces d'apprentissage.

CHAPITRE 7 : RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agamben, G. (2014). *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* Paris, Rivages, coll. Rivages Poche/Petite Bibliothèque, 10-11.

Agamben, G. (2007). *Qu'est-ce qu'un dispositif ?* (traduit par Martin Rueff) Payot et Rivages, Paris. Agamben, G. (2006). *Théorie des dispositifs*. *Posie*, (1), 25-33.

Arborio, A.-M. (2007). L'observation directe en sociologie : quelques réflexions méthodologiques à propos de travaux de recherches sur le terrain hospitalier. *Recherche en soins infirmiers*, 90(3), 26-34. <https://doi.org/10.3917/rsi.090.0026>

Association pour les Applications Pédagogiques de l'Ordinateur au Postsecondaire [APOP] (2012). La classe hybride, un équilibre encore provisoire ! <https://apop.qc.ca/fr/capsule/la-classe-hybride>

Astolfi, J. P. (2017). *La saveur des savoirs : disciplines et plaisir d'apprendre*. ESF Sciences Humaines.

Astolfi, J.-P. (2008). *La saveur des savoirs. Disciplines et plaisir d'apprendre*. Issy-les-Moulineaux : ESF Éditeur.

Astolfi, J. P. (dir.) (2003). *Éducation et formation : nouvelles questions, nouveaux métiers*. Paris, ESF.

Astolfi, J.-P. (1997). Du "tout" didactique au "plus" didactique. *Revue française de pédagogie*, 120(1), 67-73. <https://doi.org/10.3406/rfp.1997.1157>

Astolfi, J., Darot, É., Ginsburger-Vogel, Y. & Toussaint, J. (2008). Contrat didactique, coutume didactique. Dans Astolfi, J., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y. & Toussaint, J. (dir.), *Mots-clés de la didactique des sciences : Repère, définitions, bibliographies*, 59-65, Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Astuto, T. A., Clark, D. L., Read, A.-M., McGree, K. & Fernandez, L. de K.P. (1993). *Challenges to dominant assumptions controlling educational reform*. Andover, MA: Regional

Laboratory for the Educational Improvement of the Northeast and Islands.

Audran, J. (2010). *Dispositifs et situations. : Contribution à l'étude anthropologique et communicationnelle des environnements d'apprentissage en ligne dans l'Enseignement supérieur*. Éducation. Note de synthèse présentée en vue d'obtenir l'Habilitation à la Direction de Recherche, Université Paris Descartes, <https://hal.science/tel-01345875>

Barak, M., Ben-Chaim, D. & Zoller, U. (2007). Purposely teaching for the promotion of higher-order thinking skills: A case of critical thinking. *Research Science Education*, 37 (4), 353-369.

Barbot, M. J. (2003). Le défi de la médiation. Dans Karsenti, T., et Larose, F. (2001) *Les tic... au coeur des pédagogies universitaires : diversité des enjeux pédagogiques et administratifs*

Baribeau, C. (2005). L'instrumentation dans la collecte de données. *Recherches qualitatives*, 2, 98-114.

Baron, G.-L., Bruillard, É. & Barrère, A. (2013). « École et dispositifs technologiques : points de vue croisés », *Carrefours de l'éducation*, 36, 117-129.

Barrère, A. (2013). La montée des dispositifs : un nouvel âge de l'organisation scolaire. *Carrefours de l'éducation*, 36(2), 95-116. <https://doi.org/10.3917/cdle.036.0095>

Bautier, É. & Rayou, P. (2009). *Les inégalités d'apprentissage : programmes, pratiques et malentendus scolaires*. Paris, France : Presses universitaires de France.

Bawden, D. (2008). Origins and Concepts of Digital Literacy. Dans C. Lankshear & M. Knobel (dir.), *Digital Literacies. Concepts, Policies and Practices*, 17-32). Peter Lang.

Beaud, S. (1996). L'usage de l'entretien en sciences sociales. Plaidoyer pour l'« entretien ethnographique ». *Politix*, 9(35), 226-257. <https://doi.org/10.3406/polix.1996.1966>

Bédard, D., & Bechard, J.-P. (2009). L'innovation pédagogique dans le supérieur : un vaste chantier. Dans *Innover dans l'enseignement supérieur*, 29-43. Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.bedard.2009.01.0029>

Béchar, J.-P. & Pelletier, P. (2001). Développement des innovations pédagogiques en

milieu universitaire : un cas d'apprentissage organisationnel. Dans Raymond, D. (dir.), *Nouveaux espaces de développement professionnel et organisationnel*. Sherbrooke : Éditions du CRP.

Belin, E. (1999). De la bienveillance dispositive. *Hermès*, 25(3), 243. <https://doi.org/10.4267/2042/14992>

Bélisle, C., Bianchi, J. & Jourdan, R. (1999). *Pratiques Médiatiques. 50 mots clés*. Paris, CNRS Editions, 428.

Berger, E., Crescentini, A., Galeandro, C., & Crohas, G. M. (2010). La triangulation au service de la recherche en éducation. Exemples de recherches dans l'école obligatoire. *Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et en formation (AREF)*, 1-8.

Bergmann, J. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *Conference proceedings : International Society for Technology in Education (STE)*. <https://www.iste.org/explore/articleDetail?articleid=14etcategory=In-the-classroometarticle=Infographic%3a+4+learning+strategies+for+flipped+>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Before You Flip, Consider This. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 25. <https://doi.org/10.1177/003172171209400206>

Bernard, F., & Fluckiger, C. (2019). Innovation technologique, innovation pédagogique. *Spirale-Revue de recherche en éducation*, 63(1), <https://doi.org/10.3917/spir.063.0003>

Bernstein, B. (2007). *Pédagogie, contrôle symbolique et identité*. Laval, P.U. Laval.

Berthet, F. (2015). *La classe inversée un site ressource de Florent Berthet*. Innovation Pédagogique. <https://www.innovation-pedagogique.fr/article117.html>

Berthier, N. (2006). *Les techniques d'enquêtes en sciences sociales : méthodes et exercices corrigés*. Colin.

Beuscart, J. S. & Peerbaye, A. (2006). Histoires de dispositifs. *Terrains travaux*, 11(2), 3-15.

Bishop, J., & Verleger, M. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. Dans *2013 ASEE Annual Conference & Exposition*. <https://doi.org/10.18260/1-2--22585>

Bissonnette, S. & Gauthier, C. (2012). Faire la classe à l'endroit ou à l'envers ? *Formation et profession*, 20(1), 32-40.

Blanchard-Laville, C. (1989). Questions à la didactique des mathématiques. *Revue française de pédagogie*, 63-70.

Blanchard-Laville, C. & Mosconi, N. (1989). « Rapport au savoir mathématique et médiation didactique », dans Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C. et Mosconi, N., *Savoir et rapport au savoir : élaborations théoriques et cliniques*. Paris : Éditions Universitaires.

Blanchet, A. & Gotman, A. (2015). *L'enquête et ses méthodes : l'entretien*. Paris : Armand Colin, 2^e édition.

Blanchet, A., Giami, A., Bézille, H., Florand, M. F. & Pagès, M. (1985). *L'entretien dans les sciences sociales : l'écoute, la parole et le sens*. Paris : Dunod, 1985.

Blandin, B. (2009). « Dispositifs et dispositions : Avoir un regard sociologique », dans Lameul, G. Jézégou, A. & Trollat, A.-F. (dir) *Articuler dispositifs de formation et dispositions des apprenants*. Lyon : Chronique sociale, 71-91.

Blandin, B. (2006). Comprendre et construire les environnements d'apprentissage. Note de synthèse pour l'habilitation à diriger des recherches. Éducation. Université de Nanterre - Paris X. <https://theses.hal.science/tel-00136069/document>

Bloom, B.S. et al. (1979). *Taxonomie des objectifs pédagogiques. Tome 1 : Domaine cognitif* (traduit par M. Lavallée). Montréal : Les Presses de l'Université du Québec.

Brooks, J. G. & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, Va., Association for Supervision and Curriculum Development.

Broqua, C. (2009). L'ethnographie comme engagement : enquêter en terrain militant. *Genèses*, (2), 109-124.

Brousseau, G. (2003). Glossaire de quelques concepts de la théorie des situations didactiques en mathématiques. DAEST- Faculté des Sciences de l'Homme-Université Victor Segalen Bordeaux 2. <http://pagesperso-orange.fr/daest/guy->

[brousseau/textes/Glossaire_Brousseau.pdf](#).

Brousseau, G. (1998). *La théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée sauvage.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en didactiques des mathématiques*, 7(2), 33-115.

Broustau, N., Jeanne-Perrier, V., Le Cam, F. & Pereira, F. H. (2012). L'entretien de recherche avec des journalistes Propos introductifs. *Sur le journalisme*, 1(1), 6-12.

Bruillard, É. (2011). « Discours généraux sur les TIC en éducation : beaucoup de slogans peu étayés, en quête de débats », *Epinet - revue électronique de l'EPI*, 138.

Bulletin Officiel [B.O], (2005). La loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école. N° 18 MENX0400282L.

Cariou, D., Kervran, M. & Rilhac, P. (2015). Malentendus et dysfonctionnements du jeu didactique à l'école primaire : la notion de « jeu alternatif ». *Recherches en éducation*, (190), 75-88.

Carré, P. (2005). *L'apprenance. Vers un nouveau rapport au savoir*. Paris: Dunod, 212.

Castellan, C. M. (2010). Quantitative and qualitative research: A view for clarity. *International Journal of Education*, 2(2), 1.

Cerisier, J. F. (2015). La forme scolaire à l'épreuve du numérique. Université de Poitiers. https://hal.science/hal-01216702/file/Forme_scolaire_numérique_JFC.pdf

Cerisier, J.-F. (2012). « La culture numérique dans le champ de l'éducation, quelques références bibliographiques », *Distances et médiations des savoirs*, 1. <http://journals.openedition.org/dms/163>

Charlier, B., Deschryver, N., & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496.

Charlier, B., Deschryver, N. & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance : Une définition des dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 4, 469-496.

Charlot, B. (1997). *Du rapport au savoir*. Paris, Anthropos.

- Charlot, B. (1987). *L'école en mutation : crise de l'école et mutation sociale*. Paris, Payot.
- Chartier, A.M., (1999), Un dispositif sans auteur : cahiers et classeurs à l'école primaire, dans *Le dispositif, entre usages et concept*. Hermès. Paris : CNRS Editions. 207-218.
- Chauvin, S. & Jounin, N. (2010). L'observation directe. Dans Serge Paugam (ed.), *L'enquête sociologique*, 143-165. Paris : Presses Universitaires de France.
- Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires : Réflexions sur un domaine de recherche. *Histoire de l'éducation*, 59-119.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), 221-266.
- Chevallard, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 1(12), 73-112.
- Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique*. Grenoble. La pensée sauvage.
- Clot, Y. & Faïta, D. (2000). « Genre et Style en analyse de travail. Conception et méthode ». *Travailler*, 4, 7-42
- Coen, P. F. (2018). La forme scolaire à l'épreuve des technologies numériques. *Distances et médiations des savoir*, 22. <https://journals.openedition.org/dms/2346>
- Cohen-Azria, C., & Dias-Chiaruttini, A. (2014). Analyser les contenus en jeu dans la visite scolaire au Musée : questions méthodologiques. Dans B. Daunay, C. Fluckiger et R. Hassan. (dir.) *Les Contenus d'enseignement et d'apprentissage. Approches didactiques*, 109-119, Bordeaux, Presses Universitaires de Bordeaux.
- Cohen-Azria, C. & Dias-Chiaruttini, A. (2016). La visite scolaire : un espace singulier au croisement de deux institutions. Dans Cohen-Azria, Chopin, M., & Orange-Ravachol, D. (éds.), *Questionner l'espace : Les méthodes de recherche en didactiques (4)*. Villeneuve d'Ascq : Presse universitaires du Septentrion.
- Cohen-Azria, C. (2012). La visite scolaire au musée comme objet de construction du chercheur. *Recherches*, 57, *L'extrascolaire à l'école*, 159-170.

- Cornu, B. & Véran, J-P. (2014). Le numérique et l'éducation dans un monde qui change : une révolution ? *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 67, 35-42. <https://doi.org/10.4000/ries.4100>
- Coulibaly, B. (2022). Pédagogie universitaire numérique : quelles perspectives à l'ère des usages multiformes des réseaux sociaux pour apprendre ? Introduction au numéro thématique. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 19(2), 1-6.
- Couturier, Y. (2005). *La collaboration entre travailleuses sociales et infirmières. Éléments d'une théorie de l'intervention interdisciplinaire*. Paris : L'Harmattan, Collection Le travail du social.
- Critz, C., & Wright, D. (2013). Using the flipped classroom in graduate nursing education. *Nurse Educator*, 38(5), 210-213.
- Cros, F., & Broussal, D. (2020). Changement et innovation en éducation : deux notions en résonance. *Éducation et socialisation*. <http://journals.openedition.org/edso/8911>
- Cros, F. (2013). De l'initiative à l'expérimentation : la longue vie du soutien à l'innovation. *Les Sciences de l'éducation-Pour l'Ère nouvelle*, 46(3), 63-88.
- Cros, F. (2017). *Innovation et société : le cas de l'école*. Londres : ISTE.
- Cros, F. (2009). Accompagner les enseignants innovateurs : une injonction ? *Recherche et Formation*, 62, 39-50.
- Cros, F. (2002). L'innovation en éducation et en formation : topiques et enjeux. Dans Alter, N., *Les logiques de l'innovation* (pp. 211-240). Paris : La Découverte.
- Cros, F. (1999). L'innovation en éducation et en formation dans tous ses sens. *Recherche et formation*, 31(1), 127-136.
- Cros, F. (1998). L'innovation en éducation et en formation : vers la construction d'un objet de recherche ? *Éducation permanente*, (134), 9-20.
- Cros, F. (1997). L'innovation en éducation et en formation. *Revue française de pédagogie*, 118(1), 127-156.

- Daunay, B. (2015). Contenus et disciplines : une problématique didactique. Dans Daunay, B., Fluckiger, C. & Hassan Rouba (dir.), *Les Contenus d'enseignement et d'apprentissage. Approches didactiques*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux, 19- 41.
- Daunay, B. (2013). Didactique comparée. Dans Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre, I. & Lahanier-Reuter, D. (dir.), *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, 129-134, Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.
- Day, C. (1999). *Developing teachers. The challenges of lifelong learning*. Londres : Falmer Press.
- Deaudelin, C., & Nault, T. (2003). *Collaborer pour apprendre et faire apprendre : la place des outils technologiques*. Québec : Presses de l'Université du Québec.
- De Ketele, J. M. (2010). L'innovation pédagogique dans l'enseignement supérieur : Des chemins de traverse aux avenues institutionnelles. *Psychologica*, 7-24.
- De Ketele, J. M. & Roegiers, X. (1996). *Méthodologie du recueil d'informations : fondements des méthodes d'observations, de questionnaires, d'entrevues et d'études de documents* (3e éd.). Bruxelles, Belgique: De Boeck Université.
- Denzin, N. K. (2005). Whose science is behind the science in qualitative methodology? *Footnotes. American Sociological Association Newsletter*.
<http://www.asanet.org/footnotes/mayjun05/fn11.html>. *vspace2mm*
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. New York: McGraw-Hill.
- Dessus, P., Arnoux, M. & Blet, N. (2008). Les aide-mémoires, des outils cognitifs pour l'enseignement : un essai de typologie. *Travail et formation en éducation*, (1).
- Dias-Chiaruttini, A. (2019). *La littérature telle qu'on l'enseigne. Pour une approche didactique de la réception* [Note de synthèse] Université de Lille.
- Dias-Chiaruttini, A. (coord.) (2015), *La Lettre de l'AIRDF n° 58, Dossier : Les relations entre le scolaire et l'extrascolaire*, Namur, Presses Universitaires de Namur.
- Dias-Chiaruttini, A. (2012). L'enseignement du français aux frontières de l'extrascolaire. *Recherches*, 57, *L'extrascolaire à l'école*, 23-38. <http://www.revue-recherches.fr/wp->

<content/uploads/2014/06/023-039-Dias.pdf>

Doise, W., Mugny, G. & Perez, J.-A. (1998). The social construction of knowledge: Social marking and socio-cognitive conflict. Dans Flick, U. *The psychology of the social*. New York: Cambridge University Press, 77-90.

Doyle, W. (1986). Paradigms for Research. Dans Dunkin, M.J. (ed.), *The international encyclopedia of teaching and teacher education*, 113-119. Oxford, UK : Pergamon Press.

Duboux, R. (1996). « De la télévision scolaire à la culture multimédia », *Communication et langages*, 110, 20-34

Dufour, H. (2014). La classe inversée, *Technologie*, 193, septembre-octobre, Éd. <https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr.sti/files/ressources/techniques/6508/6508-193-p44.pdf>

DuFour, R. & Eaker, R. (1998). *Professional learning communities at work: best practices for enhancing student achievement*. Bloomington, Indiana : Solution Tree : National educational service.

Dumez, H. (2010). Éléments pour une épistémologie de la recherche qualitative en gestion. *Le libellio d'Aegis*, 6(4), 3-16.

Dumont, A. & Berthiaume, D. (2016). *La pédagogie inversée : Enseigner autrement dans le supérieur par la classe inversée*. De Boeck Supérieur.

Easterby-Smith, M. T., Thorpe, R. & Lowe, A. (1991). *Management research: An introduction*. Sage, London.

Eisner, E. W. (2000). Benjamin Bloom. Prospects: the quarterly review of comparative education, *Paris, UNESCO: International Bureau of Education*, 33(3).

Fabre, M. (1994). *Penser la formation*. Paris, PUF.

Faillet, V. (2014). La pédagogie inversée : recherche sur la pratique de la classe inversée. *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation*, 21(1), 651-665.

Ferreira, A. (2019). Classe renversée en cours d'anglais : coopération et enseignement par

- les pairs. *Questions de Pédagogies dans l'Enseignement Supérieur*, ENSTA Bretagne, IMT-A, UBO, Brest, France. <https://hal.science/hal-02284042/document>
- Fluckiger, C. (2017). Innovations numériques et innovations pédagogiques à l'école. *Recherches*, (66), 119-134.
- Fluckiger, C. (2016). Culture numérique, culture scolaire : homogénéités, continuités et ruptures. *Diversité*, 185, 64-70.
- Foucault, M., 1994 [1977]. « Le jeu de Michel Foucault », *Dits et écrits, T. II.*, Paris, Gallimard, 298-329.
- Fournier, P., & Arborio, A. M. (2015). *L'observation directe (4è éd.) : L'enquête et ses méthodes*. Armand Colin.
- Fraser, B. J., Anderson, G. J, Herbert J. & Walberg, H.J (1982). *Assessment of Learning Environments: Manual for Learning Environment Inventory (LEI) and My Class Inventory (MCI)*. Third Version. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED223649.pdf>
- Garrison, D. R. & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco, CA : Jossey-Bass.
- Genevois, S. & Poyet, F. (2010). Espace numérique de travail et « école étendue » : Vers un nouvel espace-temps scolaire ? *Distances et savoirs*, 8(4), 565.
- Gettliffe-Grant, N. (2004). Analyse de Médiation, médiatisation et apprentissages. Alsic. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 7, 153-162.
- Graue, M. E., Walsh, D. J. & Graue, E. M. (1998). *Studying children in context: Theories, methods, and ethics*. Sage.
- Guba, E. G. (1990). « The alternative paradigm dialog », dans E. G. Guba (ed.), *The paradigm dialog* (pp. 17-27). Newbury Park, CA : Sage.
- Guilbault, M. & Viau-Guay, A. (2017). La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : état des connaissances scientifiques et recommandations. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(33) (1).

Heckathorn, D. D. (2002). Respondent-driven sampling II: deriving valid population estimates from chain-referral samples of hidden populations. *Social problems*, 49(1),11-34.

Hord, S. M. (1997). *Professional learning communities: communities of continuous inquiry and improvement*. Austin, Texas: Southwest Educational Development Laboratory; U.S. Dept. of Education, Office of Educational Research and Improvement, Educational Resources Information Center.

Imbert, G. (2010). L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie. *Recherche en soins infirmiers*, 3, 23-34.

Inaudi, A. (2017). Ecole et numérique : une histoire pour préparer demain. *Hermès, La Revue*, (2), 72-79.

Jacquinet-Delaunay, G. (2003). Médiation, médiatisation, un entre-deux. *Notions en question*, 7, ENS Éditions.

Jézégou, A. (2007). La distance en formation : cadre opérationnel pour caractériser la distance transactionnelle d'un dispositif. *Congrès de l'Actualité de la Recherche en Education et en Formation*, Strasbourg, France.

Jézégou, A., Lameul, G., Bataille, O., Frétigné, C. & Nagels, M. (2008). Dispositif de formation et Dispositions des apprenants : une interface à prendre en compte pour l'efficacité en formation. *Colloque international : Efficacité et Equité en formation*, CREAD, Université de Rennes 2.

Jodelet, D. (2003). Représentations sociales : un domaine en expansion. Dans Jodelet, D., *Les représentations sociales* (7è éd.). Presse Universitaires de France.
<https://www.cairn.info/les-representations-sociales-2003--9782130537656-page-45.htm?ref=doi>

Johsua, S. (2002). « Les « obstacles épistémologiques » et le cadre vygotkien », dans Brossard, M. & Fijalkow, J. (dir.), *Apprendre à l'école : perspectives piagétienne et vygotkiennes*, 27-36. Pessac : Presses Universitaires de Bordeaux.

Jonnaert, P., Vander Borght, C., Defise, R., Debeurme, G., & Sinotte, S. (2008). Vous avez

dit contrat didactique ? *Perspectives en education et formation*, 3, 163-215.

Jouët, J. & Le Caroff, C. (2013). L'observation ethnographique en ligne. Dans Barats, C. (éd.) *Analyser le web en Sciences Humaines et Sociales*, 147-160. Paris : Armand Colin.

Jucquois, G. & Vielle, C. (2000). *Le comparatisme dans les sciences de l'homme : approches pluridisciplinaires*. Bruxelles : De Boeck Université.

Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O. & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, (22) 37-50.

Klein, H. H. (2019). Le monde scolaire à l'épreuve du numérique. *Distances et médiations des savoirs*, (26). <https://doi.org/10.4000/dms.3793>

Kourganoff, M. (1965). Instruments d'enquête utilisés pour les études sur le terrain. *Revue française de sociologie*, 137-147.

Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.

Lacelle, N. & Lebrun, Monique. (2014). La littératie médiatique multimodale : réflexions sémiologiques et dispositifs concrets d'application. *Forumlecture*, 2, 1-17.

Lage, M. J., Platt, G. J. & Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The journal of economic education*, 31(1), 30-43.

Lahanier-Reuter, D. (2013). Méthodes de recherche. Dans Reuter, Y., Cohen-Azria, C., Daunay, B., Delcambre, I. et Lahanier-Reuter, D. (dir.), *Dictionnaire des concepts fondamentaux des didactiques*, 129-134. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Lameul, G. (2008). Les effets de l'usage des technologies d'information et de communication en formation d'enseignants, sur la construction des postures professionnelles. *Savoirs*, (2), 71-94.

Lancien, T. (éds.). (2003). *Médiation, médiatisation et apprentissages* (Vol. 7). ENS Editions.

Lannoy, P. (2003). L'automobile comme objet de recherche, Chicago, 1915-1940. *Revue française de sociologie*, 44(3), 497-529.

Larose, F. & Grenon, F. (2014). « Médiation ou médiatisation ? Une question toujours actuelle au coeur de l'adoption des technologies numériques par les enseignants », dans C. Pelletier (dir.), *La médiatisation de la formation et de l'apprentissage : quel est le rôle des médias pour quels effets de médiations ?* 161-174. Bruxelles, BE : De Boeck.

Larose, F. & Peraya, D. (2001). Fondements épistémologiques et spécificité pédagogique du recours aux environnements virtuels en pédagogie universitaire : médiation ou médiatisation. Dans T. Karsenti et F. Larose (dir.), *Les TIC... au coeur de la pédagogie universitaire*, 31-68. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Laroussi, M. (2020). Le numérique dans la formation des enseignant-es et du personnel d'encadrement en Afrique. *L'éducation en débats : analyse comparée*, 10(2), 268-281.

Laudine, L. (2014). Flipped Classroom ou classe inversée... Une autre manière d'enseigner avec le numérique. *Analyse UFAPEC*, 34.14, 1-8.

Lebrun, M., Gilson, C. & Goffinet, C. (2016). Vers une typologie des classes inversées. Contribution à une typologie des classes inversées : éléments descriptifs de différents types, configurations pédagogiques et effets. *Education et Formation*, 306, 126-146.

Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : vers une nouvelle culture de l'évaluation ? *Evaluer. Journal international de Recherche en Education et Formation*, 1(1), 65-78.

Lebrun, M. & Lecoq, J. (2015). *Classes inversées. Enseigner et apprendre à l'endroit*. Poitiers : Canopé éditions.

Lebrun, M., Peltier, C., Peraya, D., Burton, R. & Mancuso, G. (2014). Un nouveau regard sur la typologie des dispositifs hybrides de formation. Propositions méthodologiques pour identifier et comparer ces dispositifs. *Éducation et formation*, (e-301), 55-74.

Lebrun, M. (2002). Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre. *Quelle place pour les TIC dans l'éducation*, 208.

Lenoir, Y. (2009). L'intervention éducative, un construit théorique pour analyser les pratiques d'enseignement. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 12(1), 9-29.

Lebrun, M. (2005). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* (2 e éd.). Bruxelles, Belgique : De Boeck.

Lenoir, Y. (1996). « Médiation cognitive et médiation didactique », dans Raisky, C. & Caillot, M. (dir.), *Le didactique au-delà des didactiques. Débats autour de concepts fédérateurs*, 223-251. Bruxelles : De Boeck.

Lenoir, Y. (1993). « Entre Hegel et Descartes : de quels sens peut-il être question en didactique ? », dans Jonnaert, P. et Lenoir, Y. (dir.), *Sens des didactiques et didactique du sens*, 29-99. Sherbrooke : Éditions du CRP.

Lenoir, Y. & Tupin, F. (2011). Revisiter la notion de situation : approches plurielles. *Recherches en éducation*, (12), 4-12. <https://journals.openedition.org/ree/5055>

Leutenegger, F., Schubauer, M. L. & Amade-Escot, C. (2014). « Recherche et intervention didactique : quelle (s) articulation (s) ? », dans Leutenegger, F., Amade-Escot, C. & Schubauer, M. L. (éds.), *Interactions entre recherches en didactique (s) et formation des enseignants. Questions de didactique comparée*, 9-14.

Lichterman, P. (1998). What do movements mean? The value of participant observation. *Qualitative Sociology*, 21(4), 401-418.

Lison, C., Bédard, D., Beaucher, C. & Trudelle, D. (2014). De l'innovation à un modèle de dynamique innovationnelle en enseignement supérieur. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 30(30 (1)).

Loarer, E. (1998). L'éducation cognitive : modèles et méthodes pour apprendre à penser. *Revue française de pédagogie*, 122(1), 121-161.

Lochard, G. (1999). Parcours d'un concept dans les études télévisuelles : Trajectoires et logiques d'emploi. Dans *Hermès* (Paris. 1988), 25, fascicule thématique "Le dispositif : entre usage et concept"-Dispositif et médiation des savoirs. Colloque international, Louvain-la-Neuve, BEL, 1998-04-24. CNRS Editions, Paris (FRA).

Mailloux, L. (2000). *L'analyse réflexive : un moyen de surmonter les difficultés liées à l'insertion professionnelle d'une enseignante du primaire*. Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke, Sherbrooke.

- Margulieux, L. E., Bujak, K. R., McCracken, W. M. & Majerich, D. M. (2014). Hybrid, blended, flipped, and inverted: Defining terms in a two dimensional taxonomy. Dans *Proceedings of the 12th Annual Hawaii International Conference on Education*, Honolulu, HI, January 5(9).
- Marsollier, C. (2003). L'innovation pédagogique : Ses figures, son sens et ses enjeux. *Expressions*, (22), 09-32.
- Martinand J.L. (1998). Article Didactique. Dans P. Champy & C. Etévé, (eds) : *Dictionnaire encyclopédique de l'éducation et de la formation*, Paris, Nathan.
- Martinand, J.-L. (1991). « Approche de la didactique », in *Adapt*, 33.
- Marzano, R. J. (1993). How classroom teachers approach the teaching of thinking. *Theory into practice*, 32(3), 154-160.
- Mauss M. (1974). *Oeuvres* (Tome 1). Paris: Minuit.
- Mazur, E. (2013). *The Flipped Classroom will redefine the role of educators*. The Evollution. https://evollution.com/revenue-streams/distance_online_learning/audio-flipped-classroom-redefine-role-educators-10-years/
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction: A user's manual*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Meirieu, P. (2001). *Innover dans l'école, pourquoi, comment*. Conférence faite à l'IUFM de l'Académie de Lyon. <https://www.meirieu.com/ARTICLES/innoverdanslecole.pdf>
- Meirieu, P. (1996). La pédagogie différenciée : enfermement ou ouverture, dans Bentolila, A. (éd.) *L'école : diversités et cohérence*, Paris, Nathan, 109-149. <http://www.meirieu.com/ARTICLES/pedadif.pdf>
- Meirieu, P. (1987). *Différencier la pédagogie : des objectifs à l'aide individualisée*. Cahiers pédagogiques.
- Mercier, A., Schubauer-Leoni, M. L. & Sensevy, G. (2002). Vers une didactique comparée. *Revue française de pédagogie*, (141), 5-16.
- Meunier, J. G. (2017). Humanités numériques et modélisation scientifique. *Questions*

de communication, (31), 19-48.

Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. Dans D. Keegan, (dir.), *Theoretical Principles of Distance Education*, 22-38. New York, NY : Routledge.

Morellato, M. (2017). *Travail coopératif entre professeurs et chercheurs dans le cadre d'une ingénierie didactique sur la construction des nombres : conditions de la constitution de l'expérience collective*. Thèse de doctorat. Université de Bretagne occidentale, Brest, France.

Moscovici, S. (1961). La représentation sociale de la psychanalyse. *Bulletin de psychologie*, 14(194), 807-810.

Moussouri, E. (2010). Pratiques didactiques et représentations : un outil pour la conception d'une formation destinée aux enseignants des langues secondes/d'origine. *Recherches en didactique des langues et des cultures. Les cahiers de l'Acedle*, 7(7-2).

Mucchielli, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives en sciences humaines et sociales*. Paris : éditions Armand Collin.

Mucchielli, A. (1995). *Psychologie de la communication*. Paris cedex 14 : Presses Universitaires de France.

Nizet, I. & Meyer, F. (2016). *La classe inversée : Que peut-elle apporter aux élèves*. Paris : Réseau Canopé Editions.

Nono Tchatouo, L-P & Baque, N. (2017). Pédagogie de la classe inversée : place des outils et ressources numériques dans cette forme d'enseignement. [Adjectif]. <https://adjectif.net/spip.php?article427>

Obajtek, S. (2014). *L'orientation active à l'université : mystification pédagogique ou travail éducatif? Acteurs, représentations, pratiques*. Thèse doctorale, Université de Lille. <http://www.theses.fr/2014LIL30024/document>

Olapiriyakul, K. & Scher, J. M. (2006). A guide to establishing hybrid learning courses: Employing information technology to create a new learning experience, and a case study. *The Internet and Higher Education*, 9(4), 287-301.

Olivier de Sardan, J. P. (1995). La politique du terrain. Sur la production des données

en anthropologie. *Enquête*, (1), 71-109.

Paillé, P. & Mucchielli, A. (2012). L'analyse thématique. Dans P. Paillé et A. Mucchielli (dir.), *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (p. 231-314). Armand Colin.

Papadopoulou, M. (2019). Inversons la classe inversée. Raison expérientielle et nouvelles technologies en formation d'adultes. *Revue TransFormations : Recherches en éducation et formation des adultes. Apprentissage des adultes et Environnements numériques*, 19. <https://pulp.univ-lille1.fr/index.php/TF/article/view/282>

Paquelin, D. (2014). Présence, distance : vers de nouvelles configurations organisationnelles ? *Distances et médiations des savoirs*, 2(7).

Park, R. E. (1915). The city: Suggestions for the investigation of human behavior in the city environment. *American journal of sociology*, 20(5), 577-612.

Pastré, P. (2011). Situation d'apprentissage et conceptualisation. *Recherches en éducation*, (12). <https://journals.openedition.org/ree/5085>

Peeters, H. & Charlier, P. (1999). Contributions à une théorie du dispositif. *Hermès, La Revue*, 25, 15-23.

Penloup, M.-C. (2003). Pratiques langagières scolaires / non scolaires : la question se pose aussi pour l'écrit. *Études de linguistique appliquée*, 130(2), 211-222.

Peraya, D. (2010). Médiatisation et médiation. Des médias éducatifs aux ENT. Dans Liquète, V. (dir.), *Médiations*, 33-48. Paris : CNRS.

Peraya, D. (2008). Un regard critique sur les concepts de médiatisation et médiation : nouvelles pratiques, nouvelle modélisation. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 9(2).

Peraya, D. (2006). La formation à distance : un dispositif de formation et de communication médiatisées. Une approche des processus de médiatisation et de médiation. *Calidoscópico*, 4(3), 200-204.

Perrin Glorian, M.-J. (1994). Théorie des situations didactiques : naissance, développement, perspectives. Dans Artigue, M et al., *Vingt ans de didactique des mathématiques en France*. Grenoble : La Pensée Sauvage.

Peters, M. & Savoie-Zajc, L. (2013). Vivre une CAP : appréciations de participants sur les retombées professionnelles perçues. *Éducation et francophonie*, 41(2), 102-122.

Philippot, T. & Glaudel, A. (2016). L'espace de l'activité didactique « réelle » d'enseignants de l'école primaire en géographie : un espace fragmenté. Dans Cohen-Azria, C., Chopin, M-P & Orange-Ravachol, D. (dir.). *Questionner l'espace* (4), 121-132. Villeneuve d'Ascq : Presses Universitaires du Septentrion.

Piaget, J. (1971). La causalité selon E. Meyerson. Dans Budge, M., Halbwichs, F., Kuhn, T.S. & Rosenfeld, L. (dir.), *Les théories de la causalité*, 151-208, Paris : Presses Universitaires de France.

Piaget, J. (1968). *Genetic Epistemology*, Columbia University Press.

Pierce, R., & Fox, J. (2012). Instructional design and assessment: Vodcasts and active learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(10), 1-5.

Pirès, A.P. (1997). Échantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique. Dans J. Poupart, J.-P. Deslauriers, L.- H. Groulx, A. Laperrière, P. Mayer & A.P. Pirès, *La recherche qualitative : Enjeux épistémologiques et méthodologiques* (p.113- 172). Boucherville : G. Morin.

Poupart, J. (2022). Tradition de Chicago et interactionnisme : des méthodes qualitatives à la sociologie de la déviance. *Recherches qualitatives*, 30(1), 178-199.

Pourtois, J. P. & Desmet, H. (2007). *Épistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Editions Mardaga.

Prensky, M (2001a). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9. (5),1-6.

Prensky, M. (2001b). Digital Natives, Digital Immigrants. Do They Really Think Differently ?, *On the Horizon*, NCB university Press, 9(6).

- Prignot, P. (2019). Classe inversée et élèves de l'enseignement secondaire : d'une perspective technologique à une approche anthropologique. Thèse doctorale, Education. Université de Strasbourg. Français. <https://theses.hal.science/tel-02281741>
- Przesmycki, H. & Peretti André de. (1991). *La pédagogie différenciée*. Hachette éducation, Paris.
- Rabardel, P. (1999) - Le langage comme instrument, éléments pour une théorie instrumentale élargie, dans Clot, Y. (éd.), *Avec Vygotsky*, 241-265, Paris, La Dispute.
- Rayou, P. & Sensevy, G. (2014). Contrat didactique et contextes sociaux. La structure d'arrière-plans des apprentissages. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, (188), 23-38.
- Resnick, L. B. & Klopfer, L. E. (1989). *Toward the Thinking Curriculum: Current Cognitive Research. 1989 ASCD Yearbook*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt St., Alexandria, VA 22314-1403.
- Reuter, Y et al. (2013). *Dictionnaire des concepts fondamentaux aux didactiques*. De Boeck Supérieur.
- Reuter, Y. (2007). La conscience disciplinaire. Présentation d'un concept. *Éducation et didactique*, (1-2), 55-71.
- Reuter, Y. (2006). Penser les méthodes de recherche en didactique(s). *Les méthodes de recherches en didactiques*, 13-26.
- Reuter, Y. & Penloup, M. C. (2001). Les pratiques extrascolaires de lecture et d'écriture des élèves. *Repères-Institut national de recherche pédagogique*, (23).
- Rilhac, P. (2011). Rapport au savoir et pratiques des élèves. La notion de jeux alternatifs. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 33(3), 377-400.
- Rouissi, S. (2017). L'apparition du numérique dans les discours officiels sur l'école en France. *Hermès, La Revue*, 78, 31-40. <https://doi.org/10.3917/herm.078.0031>
- Salganik, M. J. & Heckathorn, D. D. (2004). Sampling and estimation in hidden popu-

- lations using respondent-driven sampling. *Sociological methodology*, 34(1), 193-240.
- Sarremejane, P. & Lémonie, Y. (2011). Expliquer les pratiques d'enseignement-apprentissage : un bilan épistémologique. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 46(2), 285-301.
- Savoie-Zajc, L. (2006). Comment peut-on construire un échantillonnage scientifiquement valide. *Recherches qualitatives*, 5, 99-111.
- Schleicher, A. (2011). The case for 21st century learning. *OECD Observer*, 282(283), 42-43.
- Schneuwly, B. (2014). Didactique : construction d'un champ disciplinaire. *Éducation et didactique*, 8(8-1), 13-22.
- Schön, D.A. (1994). *Le praticien réflexif : à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel* (Trad. J. Heynemand et D. Gagnon). Montréal : Éditions Logiques (1^{re} éd. 1983).
- Schubauer, M. L. (2002). Didactique comparée et représentations sociales. *L'Année de la recherche en sciences de l'éducation*, 127-149.
- Schubauer, M. L., Leutenegger, F., Ligozat, F. & Flückiger, A. (2007). Un modèle de l'action conjointe professeur-élèves : les phénomènes didactiques qu'il peut/doit traiter. Dans Sensevy, G. et Mercier, A. (Ed.). *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, p. 51-91. (Paideia)
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Sensevy, G., & Ligozat, F. (2017). Didactique comparée et générale. Dans Van Zanten, A. & Rayou, P. (Éd.), *Dictionnaire de l'éducation* (2^e Ed., p. 173-177). Paris : Presses Universitaires de France.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir : éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (2007). Agir ensemble : l'action didactique conjointe. In G. Sensevy, & A. Mercier (éds.), *Agir ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des*

élèves (p. 187-211). Rennes : Presses universitaires de Rennes.

Sensevy, G. (2006). L'action didactique. Éléments de théorisation. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 28(2), 205-225.

Sensevy, G. (2001). Théories de l'action et action du professeur. Dans : Jean-Michel Baudouin (éd.), *Théories de l'action et éducation*, 203-224. Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Souitaris, V. (2003). Determinants of technological innovation : current research trends and future prospects. *The international handbook on innovation*, 7(07), 513-528.

Spalter-Roth, R. (2005). Putting the science in qualitative methodology. *Footnotes. Newsletter of the American Sociological Association*, 33(3).

Sprenger-Charolles, L., Lazure, R., Gagné, G. & Ropé, F. (1987). Propositions pour une typologie des recherches. *Perspectives documentaires en sciences de l'éducation*, (11), 49-71.

Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation, and task orientation. *Learning environments research*, 15(2), 171-193.

Sweller, J., Van Merriënboer, J.J.G. & Pass, F.G.W.C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296.

Therriault, G. (2008). *Postures épistémologiques que développent des étudiants des profils sciences et technologies et univers social au cours de leur formation initiale à l'enseignement secondaire : une analyse de leurs croyances et de leurs rapports aux savoirs*. Thèse de doctorat en éducation, Université du Québec à Montréal.

Trémion, V. (2017). La classe inversée : l'innovation pédagogique en question(s). *Recherches - Revue de didactique et de pédagogie du français*, 6, 65-80.

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education next*, 12(1), 82-83.

Veille, M. B (2015). La classe inversée un site ressource de Florent Berthet - *Innovation Pédagogique* <https://www.innovation-pedagogique.fr/article117.html>

Vermersch, P. (2006). *L'entretien d'explicitation*. Paris : ESF.

- Vijayaratham, P. (2012). Developing higher order thinking skills and team commitment via group problem solving: A bridge to the real world. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 66, 53-63.
- Vion, R. (1992). *La communication verbale. Analyse des interactions*. Hachette supérieur, Paris.
- Vygotsky, L. (1985). *Pensée et langage* (trad. F. Sève). Paris: Éditions Sociales.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Weisser, M. (2010). Dispositif didactique ? Dispositif pédagogique ? Situations d'apprentissage ! *Questions Vives*, 4(13).
- Whyte, W. F., Peretz, H. & Guth, S. (1996). *Street corner society : la structure sociale d'un quartier italo-américain*. Ed. La Découverte.
- Yeung, K., & O'Malley, P. (2014). Making "The Flip" work: Barriers to and implementation strategies for introducing flipped teaching methods into traditional higher education courses. *New Directions for Institutional Research*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.11120/ndir.2014.00024>
- Zaid, A. (2017). *Élaborer, transmettre et construire des contenus. Perspective didactique des dispositifs d'éducation et de formation en sciences et technologie*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, 254.
- Zakharouch, JM. (2001). *Au risque de la pédagogie différenciée*. INRP, collection Enseignants et chercheurs.
- Zohar, A. & Schwartz, N. (2005). Assessing teachers' pedagogical knowledge in the context of teaching higher-order thinking. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1595-162.