



**HAL**  
open science

## Quels sont les effets de la classe inversée sur les performances des élèves ?

Aurélie Manon

► **To cite this version:**

Aurélie Manon. Quels sont les effets de la classe inversée sur les performances des élèves ?. Education. 2016. dumas-01366872

**HAL Id: dumas-01366872**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01366872v1>**

Submitted on 4 Oct 2016

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

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

## **Année universitaire 2015-2016**

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

***Mention Second degré***

***Parcours : sciences économiques et sociales***

**Quels sont les effets de la classe  
inversée sur les performances des  
élèves ?**

**Présenté par Aurélie MANON**

**Mémoire de M2 encadré par Yann CLEMENCON**

## Remerciements

Je tiens à remercier l'ensemble des formateurs ESPE pour leur accompagnement lors de cette première année d'exercice.

Je remercie particulièrement Yann Cléménçon, mon directeur de mémoire, pour sa disponibilité et sa réactivité, ainsi que pour ses conseils avisés, lors de la rédaction de mon mémoire.

Je remercie également Cécile Nurra pour ses conseils pour la mise en place de l'expérimentation.

Merci enfin à mes collègues stagiaires qui m'ont donné des pistes de réflexion et des conseils de lecture pour construire mon mémoire.

## Sommaire

<b>INTRODUCTION : Définir la classe inversée parmi l'hétérogénéité des pratiques</b>	1
<b>PREMIERE PARTIE : Cadre théorique</b>	3
<b>1.1 Les principales raisons d'inverser la classe</b>	3
1.1.1 Individualiser l'apprentissage	3
1.1.2 Améliorer les pratiques des enseignants et renforcer le lien des parents avec l'école	4
1.1.3 Améliorer l'implication des élèves grâce à une plus grande autonomie	6
<b>1.2 Les études sur les résultats de la classe inversée</b>	9
1.2.1 La classe inversée permet d'améliorer les résultats des élèves les plus en difficulté	9
1.2.2 Cependant, la pédagogie inversée reste une pratique controversée	13
<b>1.3 Problématique</b>	15
<b>DEUXIEME PARTIE : Cadre méthodologique et analytique</b>	17
<b>2.1 Méthodologie</b>	17
2.1.1 Les participants	17
2.1.2 Procédure : mise en place des différentes méthodes pédagogiques	20
<i>Constitution des groupes</i>	20
<i>Mise en place des différentes méthodes</i>	21
<i>Evaluation des performances des élèves</i>	22
<b>2.2 Résultats des expérimentations</b>	22
2.2.1 Résultats généraux sur la performance des élèves	22
<i>Résultats généraux pour les « bons » élèves et pour les élèves en difficulté</i>	23
<i>Résultats sur les écarts de performance dans la classe</i>	24
<i>Résultats généraux concernant la motivation</i>	26
2.2.2 Résultats détaillés sur la performance des élèves	26
<i>Résultats sur les notions</i>	26
<i>Résultats sur les mécanismes</i>	28
<i>Résultats sur la transposition des connaissances</i>	28
2.2.3 Impact sur l'engagement des élèves	29
<i>Un apprentissage favorisé pour les élèves qui ont du mal à prendre des notes</i>	29
<i>Résultats sur la participation en classe</i>	30
2.2.4 La question du travail effectué en amont	30
<i>Le temps passé à travailler à la maison en classe inversée</i>	30
<i>Le temps de révision pour les devoirs selon les différentes méthodes</i>	32

<i>La préférence des élèves parmi les différentes méthodes</i>	33
<b>2.3 Discussion</b>	34
2.3.1 Les biais et les limites de l'expérimentation	34
<i>Le problème de la comparaison des performances</i>	34
<i>La question des ressources en ligne</i>	35
<i>La question de l'autonomie des élèves</i>	36
2.3.2 Les liens avec les recherches antérieures	37
<i>Les résultats inattendus sur les performances des élèves</i>	37
<i>Les résultats contrastés sur l'implication des élèves</i>	38
2.3.3 Les apports pour l'enseignant : perspectives futures pour la pratique professionnelle	39
<i>La construction du cours</i>	39
<i>Un suivi plus individualisé</i>	40
<b>2.4 Conclusion générale : pistes d'amélioration pour la pédagogie inversée</b>	40
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	43
<b>ANNEXE 1 : Polycopié (court) pour la classe inversée</b>	45
<b>ANNEXE 2 : Questionnaire pour la classe inversée vidéo</b>	50
<b>ANNEXE 3 : Deuxième évaluation sur la classe inversée</b>	51
<b>ANNEXE 4 : Production de l'élève 5 pour la deuxième évaluation en classe inversée</b>	52
<b>ANNEXE 5 : Résultats du questionnaire</b>	55

## **INTRODUCTION : Définir la classe inversée parmi l'hétérogénéité des pratiques**

En tant que professeur-stagiaire, j'ai découvert la « pédagogie inversée » en début d'année scolaire. Cette pratique m'était inconnue et j'étais curieuse d'apprendre comment fonctionne cette nouvelle approche pédagogique. Il est souvent avancé dans les débats sur les différents sites spécialisés, comme *Café pédagogique*, que cette pratique permet d'améliorer l'égalité des chances entre les élèves. En effet, elle permettrait la progression des élèves les plus en difficulté grâce à un suivi plus individualisé et à la possibilité de revoir ou relire le cours autant de fois que nécessaire. L'égalité des chances est un sujet qui me touche particulièrement, notamment suite à mon parcours scolaire : je souhaite donc tenter cette approche pédagogique pour vérifier si elle permet véritablement l'amélioration des résultats des élèves les plus en difficulté.

La classe inversée (ou pédagogie inversée) est caractérisée par le passage du modèle transmissif traditionnel, c'est-à-dire par la transmission des savoirs en classe et des exercices d'application à réaliser à la maison, à une approche « inversée », autrement dit les savoirs sont transmis en amont à la maison (sous format numérique ou papier) et les exercices d'application sont réalisés en classe. En classe inversée, une phase dialoguée en classe (argumentation et explications entre pairs) est souvent la norme pour effectuer un approfondissement du travail préparatoire réalisé à la maison. Le rôle de l'enseignant change car il devient un animateur de séance et un accompagnateur.

La classe inversée en France est souvent comprise comme une séquence pédagogique où les connaissances du chapitre (notions, concepts, mécanismes, formules mathématiques...) sont transmises via une capsule vidéo (réalisée par l'enseignant ou disponible sur une plateforme en ligne) et les exercices d'application sont réalisés en classe. Cependant, la classe inversée n'est pas liée au numérique. Le cours peut aussi être remis sous forme de photocopiés. Le format papier présente ses propres avantages : au lieu de prendre des notes, les élèves ont un cours déjà écrit.

Depuis les années 2010, cette pratique pédagogique est expérimentée par de nombreux enseignants motivés à faire évoluer le modèle d'enseignement. C'est la Khan Academy<sup>1</sup> qui a favorisé la diffusion de cette pratique avec une vidéo explicative sur la classe inversée, mais la pédagogie inversée est déjà mise en place dans les années 1990, notamment par Eric Mazur, enseignant de physique à Harvard. Aux États-Unis, la classe inversée est une pratique plus répandue, notamment dans les universités.

Les études réalisées sur la classe inversée portent principalement sur la question de l'efficacité pédagogique : est-ce que les résultats des élèves s'améliorent avec la pédagogie inversée ? Les recherches sont importantes aux États-Unis, bien qu'elles concernent principalement l'université, et au Canada. Nous allons plutôt nous intéresser à l'efficacité de l'enseignement en « classe inversée » au lycée en France, afin de pouvoir comparer les résultats des études avec les résultats de l'expérimentation sur une classe de Première au Lycée Gabriel Fauré (à Annecy).

---

<sup>1</sup> Association à but non lucratif fondée en 2006 par Salman Khan, et qui a pour objectif de fournir un enseignement de grande qualité à tous et partout, notamment par le biais de capsules vidéos. Une vidéo lors des conférences TED : « Salman Khan : utilisons les vidéos pour réinventer l'éducation » (2011). URL : [https://www.ted.com/talks/salman\\_khan\\_let\\_s\\_use\\_video\\_to\\_reinvent\\_education?language=fr](https://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education?language=fr)

## PREMIERE PARTIE : Cadre théorique

### 1.1 Les principales raisons d'inverser la classe

La classe inversée présente l'avantage, si cette pratique pédagogique est utilisée ponctuellement, de varier les méthodes d'apprentissage et donc elle peut susciter une meilleure implication des élèves grâce à l'attrait de la nouveauté.

Il s'agit dans cette partie de trouver les justifications à l'inversion de la classe : pourquoi vouloir donner les notions à travailler à la maison et faire l'application en classe ? Katleen Fulton<sup>2</sup> étudie une expérience menée en mathématiques dans une école secondaire du Minnesota en 2009. Elle montre que cette idée est partie d'un manque de budget en citant Wendy Shannon, « superintendent » du lycée Byron High School : « *We literally had no money for new textbooks* ». La classe inversée dans cette étude se déroule en deux étapes : une capsule vidéo « théorique » à regarder chez soi puis des exercices d'application en classe. Katleen Fulton recense alors les raisons « d'inverser » la classe. Nous allons donc étudier les justifications au changement de méthode pédagogique.

#### 1.1.1 Individualiser l'apprentissage

La première justification à la pédagogie inversée est de laisser les lycéens évoluer dans leur propre environnement et à leur propre rythme. Katleen Fulton (2012) explique que la vitesse à laquelle se déroule le cours ne satisfait ni ceux qui comprennent vite ni ceux qui ont des difficultés. Avec la classe inversée, chaque élève avance à sa propre vitesse car la vidéo peut être visionnée autant de fois que nécessaire et Internet permet de chercher des explications complémentaires. L'auteure montre aussi que l'avantage de la classe inversée est d'avoir accès à « l'expertise » de plusieurs professeurs, à travers les vidéos proposées et en cours. L'élève a donc accès à plusieurs exemples, à différentes manières d'expliquer un savoir à acquérir, à une présentation variée du chapitre... Katleen Fulton souligne l'intérêt pour l'enseignant de réaliser ses propres vidéos, et non de se contenter de celles déjà disponibles :

---

<sup>2</sup> FULTON Katleen P., "10 reasons to flip", *Phi Delta Kappan*, 94 (2), p. 20-24, 2012.



les élèves aiment connaître la voix derrière l'écran et cela permet de créer une meilleure relation avec ses élèves, et enfin cela permet de personnaliser le contenu des vidéos.

La prise de notes des élèves est facilitée car ils ont le temps de revoir la leçon pour noter les passages qui leurs paraissent importants, et si un questionnaire est proposé, cela permet de savoir reconnaître les notions importantes du cours. En effet, tous les élèves ne sont pas égaux face à la prise de notes : c'est une compétence spécifique qui s'apprend. Les « bons » élèves savent repérer les éléments importants du cours et les mettent en valeur dans leur prise de notes, alors que les élèves les plus en difficulté ont tendance à noter chaque mot du cours de peur de changer la formulation. La classe inversée permet donc de simplifier le repérage des éléments importants du cours pour les élèves les plus en difficulté.

Le deuxième argument que l'auteure avance est que l'enseignant connaît mieux les difficultés propres à chaque élève quand les exercices sont réalisés en classe. En effet, il peut évaluer le temps que chaque élève met à résoudre un exercice et il peut revenir sur les méthodes d'apprentissage de manière plus individuelle avec la classe inversée. Il faut ajouter que les devoirs réalisés à la maison ne traduisent pas toujours le niveau de l'élève, car certains peuvent bénéficier d'une aide aux devoirs par leurs parents ou par un prestataire. En effet, les élèves dont les parents ont un niveau de diplômes élevé ont plus de chances d'être aidé par leurs parents s'ils ne comprennent pas un cours (alors que les parents peu diplômés ne peuvent pas toujours aider leurs enfants en cas de difficultés scolaires), et les élèves issus des milieux les plus favorisés peuvent aussi recevoir l'aide d'un prestataire extérieur (alors qu'il est difficile aux parents des classes les moins favorisées de payer des cours particuliers à leurs enfants). Le temps de classe est utilisé plus efficacement en permettant de véritables temps d'apprentissage, plus que des temps de « lecture » du cours par l'enseignant, et l'enseignant peut expérimenter d'autres moyens d'enseigner.

### **1.1.2 Améliorer les pratiques des enseignants et renforcer le lien des parents avec l'école**

Une troisième idée présente dans l'article de Katleen Fulton (2012) est que les élèves ont moins de difficultés à rattraper un cours s'ils sont absents. En effet, le « cours » (théorique) est disponible via un ENT ou sur un cahier de texte électronique, et les corrections des exercices peuvent être mis en ligne. Ainsi, l'élève pourra plus facilement reprendre le cours

manquant. Katleen Fulton explique aussi qu'il est bénéfique que les parents puissent avoir un regard sur le cours grâce aux vidéos. En effet, dans le cas des mathématiques, les parents ne peuvent pas toujours aider leurs enfants, mais la vidéo peut être regardée conjointement afin d'essayer d'expliquer les points de difficulté aux enfants. Les questions liées à l'application des connaissances sont posées en classe, les parents sont donc moins en difficulté pour aider leurs enfants.

Un dernier argument proposé par Katleen Fulton est celui de la qualité de l'enseignement. Elle montre que la réalisation de vidéos par les professeurs de mathématiques, et la mise en commun de ces vidéos, permet d'améliorer la manière d'enseigner de chacun. En effet, lorsqu'une classe comprend bien une leçon avec une vidéo d'un collègue, mais comprend moins la vidéo du professeur de la classe, celui-ci se remet en question et cherche à savoir ce qui a été mieux réussi dans la vidéo de son collègue. La réalisation de vidéos permet donc d'avoir un regard réflexif sur sa manière d'enseigner.

Quand la classe inversée se réalise sous un format numérique, il y a un nouvel enjeu d'apprentissage. En effet, cela invite les élèves à utiliser des plateformes numériques (comme les Espaces Numériques de Travail), à chercher des compléments sur Internet s'ils ne comprennent pas le cours sous forme de capsule vidéo, à connaître plusieurs plateformes de cours en ligne si l'enseignant utilise différentes vidéos présentes sur Internet... Pour François Muller [2015]<sup>3</sup>, l'enjeu de l'utilisation du numérique est important. D'une part, le numérique permet de développer des compétences transversales : coopérer et mutualiser, produire et créer, rechercher et se documenter, se former et s'autoformer, animer et organiser. D'autre part, et c'est peut-être le point essentiel, il y a une hétérogénéité des niveaux de maîtrise du numérique qui est aussi importante à corriger que celle qui est liée aux savoirs scolaires. Il cite donc Guillaume Brossard : « *Ne pas éduquer les enfants à l'utilisation d'Internet, c'est un peu comme les laisser jouer avec une arme à feu* ». Dans le cadre de la classe inversée, il peut y avoir un apprentissage de compétences transversales qui est essentiel aujourd'hui et qui fait partie du rôle des enseignants de chaque discipline, puisque la circulaire de rentrée 2015 comporte l'objectif : « Développer les compétences des élèves avec le numérique ». L'enseignant est donc amené à se poser des questions sur son rôle dans l'éducation aux médias, dans la réflexion sur les sources d'informations pertinentes pour les élèves, dans la

---

<sup>3</sup> MULLER François, « Utiliser le numérique », *Manuel de survie à l'usage de l'enseignant*, Les éditions de l'Étudiant, Paris, 2015.

recherche de notions et d'informations, dans l'utilisation des outils mis à disposition sur Internet pour améliorer l'apprentissage des élèves...

### **1.1.3 Améliorer l'implication des élèves grâce à une plus grande autonomie**

Les contraintes liées au statut d'élève (obligation d'apprendre, normes comportementales, spatiales et langagières) peuvent avoir un impact sur la motivation. W. Grolnick et R. Ryan (1987)<sup>4</sup> ont mené une expérience sur quatre-vingt-onze enfants d'un niveau équivalent au CM2 afin d'évaluer les effets de trois différentes méthodes d'apprentissage sur la motivation et sur la performance. Pour la première méthode, un texte devait être appris impérativement : une évaluation serait effectuée et elle aura un impact important sur le passage en classe supérieure. Pour la deuxième méthode, les élèves doivent apprendre le même texte mais l'évaluation n'a pas d'impact sur le passage en classe supérieure. Pour la dernière méthode, les élèves ne sont soumis qu'à un questionnaire portant sur l'intérêt ou la difficulté que représente le texte à leurs yeux. W. Grolnick et R. Ryan (1987) montrent un lien de causalité entre l'intérêt suscité par le texte et le degré de contrainte exercé sur son apprentissage : plus la contrainte est forte, plus l'intérêt est faible. Ils soulignent aussi que la dernière méthode est plus favorable à un apprentissage de long terme, du fait de l'autonomie accordée aux élèves. L'autonomie relative laissée aux élèves dans le cadre de la classe inversée apparaît donc favorable à une plus forte implication des élèves.

Pour R. Ryan et E. Deci (2000)<sup>5</sup>, la motivation est le fruit de trois besoins psychologiques : le besoin de compétence, le besoin d'appartenance sociale et le besoin d'autonomie. Le besoin d'autonomie représente le désir de se sentir maître de ses choix, les auteurs utilisent le concept de *motivation autodéterminée* (Ryan, Deci, 2000) pour représenter le degré de satisfaction du besoin d'autonomie. Pour ces auteurs, la motivation autodéterminée apparaît lorsque l'élève ne s'investit pas dans l'activité uniquement dans la perspective d'une rétribution directe (une note), mais parce qu'il a pris conscience de l'importance qu'elle représente pour lui. Dans le cadre de la classe inversée, le travail de groupe pour appliquer les notions étudiées dans le cours hors classe motive l'élève à effectuer son travail puisque la réussite dans la tâche à accomplir dépend de son travail préalable (et de

---

<sup>4</sup> GROLNICK Wendy S. et RYAN Richard, "Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation", *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, pp. 890-898, 1987.

<sup>5</sup> RYAN R. M., & DECI E. L., Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, pp. 68-78, 2000.

celui des autres membres du groupe). Il peut donc accorder librement de l'intérêt à sa pratique car elle lui apporte des compétences ou des savoirs qui sont utilisables durant le travail de groupe, et parce que s'il n'effectue le travail préalable il ne peut effectuer la tâche demandée.

La dimension sociale est cruciale dans un apprentissage, elle lui donne tout son sens (Vygotsky, 1985). En effet, l'élève est perçu comme un acteur social, au centre de son apprentissage. De plus, il est actif et construit du sens en interaction avec ses pairs. La configuration de la classe inversée comme elle est le plus souvent réalisée en France, avec un travail de groupe pour les exercices d'application, respecte cette conception de l'élève actif qui interagit avec ses pairs pour comprendre le cours. Selon cette perspective, l'élève doit alors accomplir des tâches dans un environnement donné et dans un domaine d'action particulier qui se rapproche de ses centres d'intérêts. Cela redéfinit également le rôle du professeur, longtemps perçu comme le seul et unique détenteur du savoir dont le but était d'exposer, transmettre et informer les élèves du haut de son estrade. Désormais, si l'élève doit être acteur de ses apprentissages, le professeur doit alors mettre en place des situations d'apprentissages qui s'inscrivent dans des situations où l'élève prend alors petit à petit conscience de son rôle et des outils qu'il a à disposition pour réaliser la tâche demandée. Dans le cadre de la classe inversée, l'élève est autonome pour le travail sur le cours (qui se réalise le plus souvent grâce à un questionnaire que l'enseignant donne au préalable afin de mettre en avant les notions et mécanismes essentiels à apprendre), et il apprend donc peu à peu à utiliser les outils dont il dispose pour effectuer la tâche (remplir le questionnaire). Ainsi, pour que l'élève se mette en action, il faut qu'il connaisse le but pour qu'il puisse savoir où il va, ce qui permet également de limiter les situations d'anxiété face à l'inconnu. Contrairement aux perspectives traditionnelles où il y avait peu de communication entre l'enseignant et l'élève, il faut que ce dernier soit libre de demander à l'enseignant de reformuler ses propos ou d'apporter des précisions sur les notions et mécanismes du cours pour qu'il puisse obtenir les informations qui lui manquent pour réaliser la tâche (Scallon, 2007). La communication est facilitée entre l'enseignant et les élèves avec la classe inversée grâce à un temps de reprise du cours préalablement travaillé en classe : les élèves peuvent donc facilement poser les questions sur les « zones d'ombres » du cours, ce qu'il est difficile de faire quand la reprise du cours se fait à la maison avant un devoir.

Katleen Fulton (2012) montre que les élèves sont plus motivés avec la classe inversée, qu'ils préfèrent cette approche. L'autonomie relative laissée aux élèves joue sur leur

engagement, ainsi que l'individualisation du suivi (car l'enseignant peut répondre aux questions de chaque élève de manière plus individuelle en passant entre les groupes). Elle cite des témoignages d'élèves, par exemple :

*« I liked this approach a lot because, when we work on homework in the classroom, you are here to help us ; Otherwise, I would be lost at home and wouldn't be able to finish my homework because I would have no idea how to do it. »*

*“ I liked the fact that I could get more difficult problems in class and be able to ask questions on them.”*

Cependant, il faut que les élèves « jouent le jeu » de la classe inversée pour que cette méthode pédagogique fonctionne. Si l'autonomie laissée aux élèves peut être source de motivation (Grolnick, Ryan, 1987), elle laisse aussi la possibilité de se comporter en « passager clandestin » (autrement dit de bénéficier de l'engagement des autres élèves lors du travail de groupe sans avoir passé de temps à étudier préalablement le cours à la maison). Isabelle Nizet et Florian Meyer, dans leur article « La classe inversée : que peut-elle apporter aux enseignants ? » paru dans la rubrique « Que dit la recherche » du site de l'Agence usages des TICE<sup>6</sup>, montrent que la classe inversée n'est bénéfique à l'apprentissage que si les élèves sont prêts à s'engager dans cette expérience. Ils citent une étude datant de 2013 réalisée par Eric Brunzell, professeur en science de l'éducation à l'Université du Wisconsin d'Oshkosh, et par Martin Horejsi, professeur en technologie éducative et en science de l'éducation à l'Université du Montana de Missoula (Brunzell, Horejsi, 2013). Dans cette étude, seuls 20 à 30 % des élèves visionneraient spontanément les vidéos proposées. Il faut donc que les élèves acceptent de « jouer le jeu ». Cependant, l'effet d'implication des élèves est souvent neutralisé au lycée car les enseignants donnent, dans la majorité des cas, un questionnaire à remplir, qui est ramassé pour une partie de la classe. Bien sûr, l'enseignant ne peut savoir si les élèves ont simplement recopié les réponses d'un camarade ou s'ils ont vraiment regardé la vidéo.

---

<sup>6</sup> <http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/la-classe-inversee-que-peut-elle-apporter-aux-enseignants-79.htm> vu le 15/12/2015.

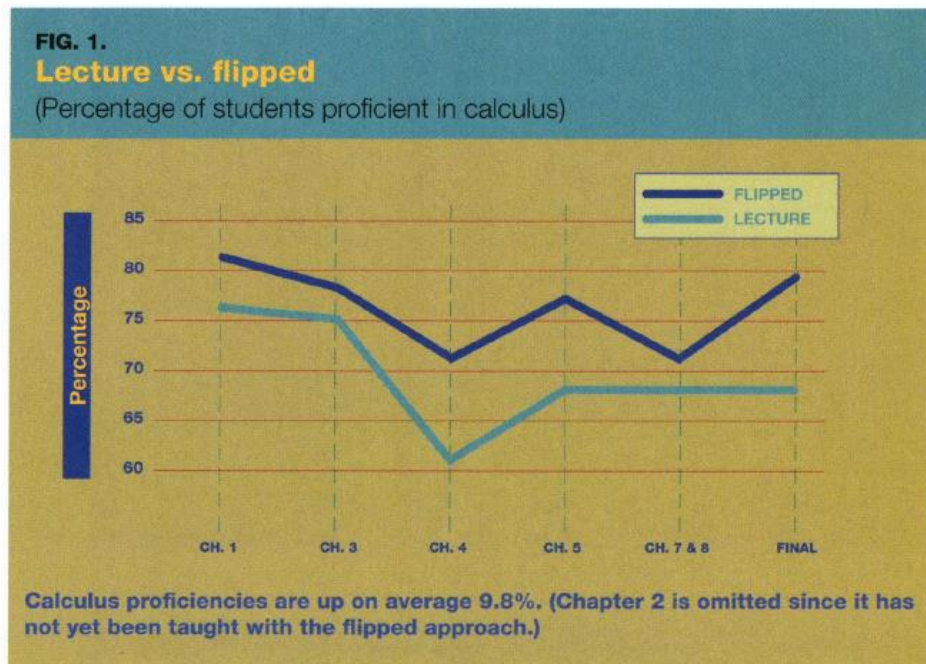
## **1.2 Les études sur les résultats de la classe inversée**

Il existe de nombreuses études sur l'impact de la pédagogie inversée sur les résultats ou sur la motivation des élèves. Cependant, toutes les études ne présentent pas un protocole d'expérimentation qui permet de comparer les résultats des élèves en classe inversée et en classe traditionnelle *toutes choses égales par ailleurs*, ce qui permettrait de prouver scientifiquement l'efficacité (ou l'inefficacité) de la pédagogie inversée. Les expérimentations qui comparent deux classes avec les deux méthodes pédagogiques ne permettent pas de savoir si les résultats sont généralisables puisque les élèves ne sont pas interchangeables (ils ont leurs caractéristiques propres, leur mode de fonctionnement personnel, ils sont influencés par la famille ou les pairs...). L'étude à la Clintondale High School est connue puisqu'elle marque le début d'une série de recherches sur l'efficacité de la pédagogie inversée (Alvarez, 2012). Un an après avoir mis en place la pédagogie inversée, moins de 10% des élèves n'ont pas validé leur année, comparativement à près d'un tiers l'année précédente : la pédagogie inversée a été bénéfique pour la Clintondale High School. Les résultats ont été vraiment positifs en mathématiques par exemple, où seulement 19% des élèves ont échoué à leurs tests avec la pédagogie inversée contre 52% l'année précédente.

Nous pouvons donc nous demander quels sont les résultats de la pédagogie inversée en passant en revue la littérature scientifique, en se centrant sur les études concernant le lycée et particulièrement les études réalisées en France.

### **1.2.1 La classe inversée permet d'améliorer les résultats des élèves les plus en difficulté**

Katleen Fulton (2012) souligne que les résultats des élèves se sont améliorés grâce à la classe inversée. En comparant les résultats avec une « classe témoin », la part des élèves qui maîtrisent les calculs propres au chapitre est plus élevée. Par exemple, pour le chapitre 4, cette part s'élève à environ 62% pour la classe dite « traditionnelle » (appelée « lecture ») alors qu'elle s'élève à environ 72% pour la classe inversée, comme le montre le graphique ci-dessous. Cependant, les résultats ne sont pas assez détaillés pour voir si ce sont les meilleurs élèves qui ont augmenté leurs résultats ou si ce sont les élèves en difficulté qui ont rattrapé leur retard, ou si les deux effets jouent en même temps.



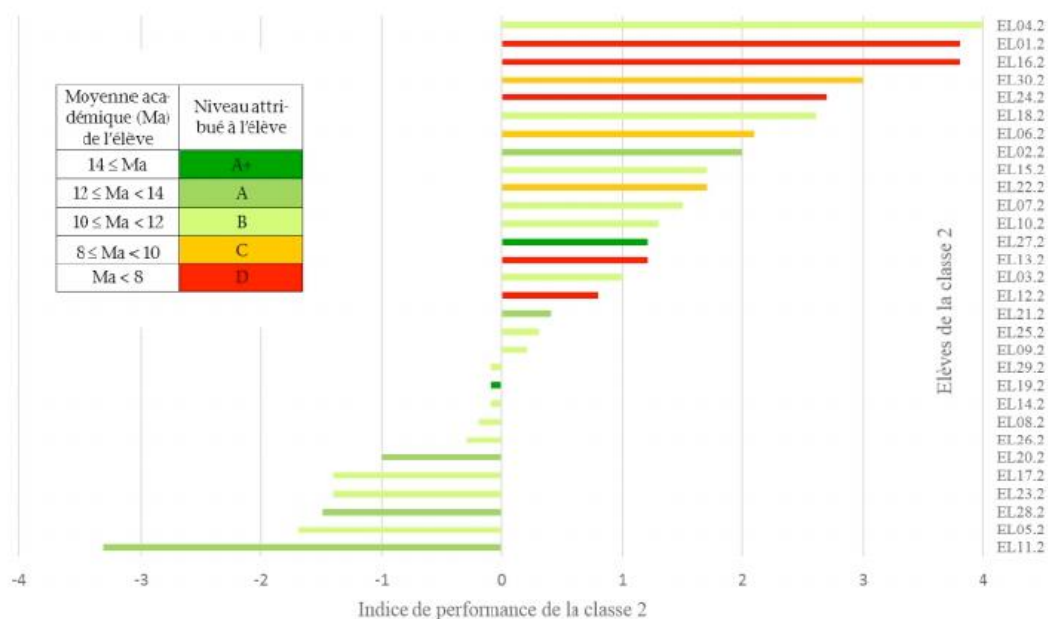
Source : FULTON Katleen P., "10 reasons to flip", *Phi Delta Kappan*, 94 (2), 2012, p. 22.

Vincent Faillet<sup>7</sup> a mené une étude sur deux classes en Première S, lors de l'enseignement de physique chimie. C'est la seule étude publiée en France pour mesurer l'efficacité de la pédagogie inversée au lycée. Pour les deux classes observées, le cours a été conduit soit en pédagogie inversée soit en enseignement dit « traditionnel » : sur les quinze chapitres traités, sept ont été conduits en enseignement inversé. Pour les chapitres traités en pédagogie inversée : "la leçon était distribuée aux élèves sous format littéral (feuillettes photocopiées), parfois des ressources numériques (sites internet, animations et vidéogrammes en ligne) pouvaient être proposées en fonction des sujets abordés afin de compléter la leçon. A l'issue de cette phase d'acquisition hors du temps scolaire, le cours inscrit à l'emploi du temps des élèves était consacré à la résolution d'exercices d'application dans l'esprit de l'instruction par les pairs ou peer instruction de Mazur (Mazur, 1997). Ainsi, des exercices sous format de questions à choix multiples étaient vidéo-projetés et les élèves répondaient anonymement avec un boîtier de vote. Les résultats du vote étaient affichés (sans indication de la réponse correcte) et s'en suivait une discussion en groupe entre proposant et opposants avant que l'enseignant ne corrige l'exercice. Chaque cours commençait par un rapide contrôle [...]". Les évaluations ont permis d'évaluer cinq objectifs pédagogiques (selon la taxonomie de Bloom) : connaissance, compréhension, application, analyse et synthèse.

<sup>7</sup> FAILLET Vincent, « La pédagogie inversée : recherche sur la pratique de la classe inversée au lycée », *Rubrique de la revue STICEF*, Volume 21, pp. 251 – 265, 2014

Vincent Faillet a choisi une approche expérimentale de type « essai croisé », avec une même cohorte suivie dans deux situations d'enseignement différentes. Cela permet d'éliminer la variabilité inter-élèves et de se concentrer sur la variabilité intra-élève. Des entretiens individuels semi-directifs sont ensuite effectués pour apporter des données qualitatives à l'étude.

Vincent Faillet présente des résultats mitigés : les élèves les plus en difficulté progressent grâce à la classe inversée alors que les « bons » élèves ont tendance à voir leur progression ralentir. L'effet de la classe inversée sur l'apprentissage des élèves n'est donc pas uniquement positif, mais il permet de rendre la classe plus homogène. L'enjeu majeur de l'enseignement est également de faire progresser les élèves les plus en difficulté, ce qui est un résultat de la pédagogie inversée selon cette étude. Ainsi, le bilan de la classe inversée est plutôt positif selon les recherches de Vincent Faillet.



**Figure 2b • Ventilation du niveau des élèves en fonction de l'indice de performance pour la classe 2**

On remarque que ce sont les élèves de niveau faible (C et D) qui sont majoritairement performants en classe inversée (indice de performance positif). Tous les élèves qui sont moins performants (indice de performance négatif) se révèlent être de bon niveau académique (A+, A voire B).

Source : FAILLET Vincent, « La pédagogie inversée : recherche sur la pratique de la classe inversée au lycée », *Rubrique de la revue STICEF*, Volume 21, 2014, p.256.



Vincent Faillet explique ce résultat pour les "bons élèves" par le fait que " *l'élève performant, dans le système traditionnel, est un élève adapté aux modalités de la pédagogie transmissive. Nous avons vu qu'il devait écouter, être attentif et suivre. On pourrait rajouter qu'il sait interagir avec le professeur lors de la prise de note*". Avec la pédagogie inversée, la qualité d'écoute et de prise de note ne sont plus aussi importantes que pour la pédagogie « traditionnelle », car la phase d'acquisition se situe hors du temps scolaire et peut donc être adaptée aux difficultés de chacun. Les « bons élèves » pouvaient passer moins de temps à travailler hors du temps scolaire que les élèves les plus en difficulté, mais avec la pédagogie inversée ils sont obligés de consacrer un temps minimum de travail à la matière hors du temps scolaire. Le système transmissif traditionnel est remis en cause, et les « bons élèves » qui ont été valorisés dans ce système sont hostiles à la remise en cause de leur façon de travailler.

Pour Vincent Faillet, la progression des élèves en difficulté tient en partie au fait que les élèves peuvent apprendre à leur rythme lors du travail en amont (à la maison). La raison principale de la progression selon Vincent Faillet est la multiplication des contrôles et des évaluations. En effet, chaque cours débute avec un rapide contrôle, donc les élèves sont obligés de travailler pour chaque cours, et l'examen terminal est donc plus facile à réviser. Le contrôle de début de séance est un contrôle où les élèves ont facilement des bonnes notes, mais cette note a un faible coefficient : les élèves en difficulté apprennent la leçon pour augmenter leur moyenne.

Vincent Faillet s'étonne cependant de ne pas voir apparaître l'importance de la « phase dialoguée », qui confronte les réponses des élèves, lors des entretiens semi-directifs. Les élèves ne parlent pas non plus du travail de groupe, qui peut être un élément important de l'apprentissage.

Vincent Faillet ne conclut pas à un usage généralisé de la pédagogie inversée. Il reste prudent quant aux résultats de son étude : « *A la lumière de nos travaux, nous pensons que la classe inversée, dans les conditions de cette étude, est un outil de remédiation performant pour redonner ponctuellement de l'allant à certains élèves du lycée dépassés par un système trop souvent transmissif et pas assez permissif. Cela étant, nous ne saurions recommander, en l'état, un usage extensif de cette méthode qui n'est pas une panacée éducative. Du reste faut-il en rechercher ? La sagesse recommandant au pédagogue de ne pas s'enfermer dans un seul et unique modèle... »*

Il convient donc d'étudier la controverse concernant la classe inversée, car toutes les études ne montrent pas une amélioration des résultats des élèves avec la pédagogie inversée et une évaluation scientifique de cette pratique pédagogique reste difficile.

### **1.2.2 Cependant, la pédagogie inversée reste une pratique controversée**

Des articles montrent les effets positifs de la classe inversée, mais il existe aussi des articles qui contredisent l'idée d'un apport positif de la classe inversée sur les résultats des élèves. Par exemple James Glynn<sup>8</sup>, qui a analysé une expérimentation de classe inversée en chimie au secondaire en 2013, ne trouve pas de différence significative entre une approche traditionnelle et une approche inversée.

Une critique de la classe inversée qui est parfois relayée est qu'elle ne diffère pas de la classe traditionnelle dans la méthode pédagogique, puisque les notions sont étudiées avant de réaliser des exercices d'application : c'est seulement la répartition entre le travail réalisé en classe et le travail réalisé à la maison qui est modifiée. Ainsi, Vincent Faillet (2014) montre qu'il est possible de remettre en cause l'appellation « classe inversée » car le modèle transmissif n'est pas réellement remis en cause, c'est simplement la temporalité qui change : des connaissances sont transmises (en amont du temps en classe) puis des exercices d'application sont effectués (en classe). Vincent Faillet souligne qu'il est possible de laisser les élèves faire des recherches, de réaliser les activités en amont du cours pour vraiment « inverser » la pédagogie, car c'est plutôt une classe « translatée » qui est réalisée en gardant le modèle transmissif. Cette expérience pourrait rendre les élèves plus autonomes et ils pourraient s'approprier les « savoirs savants » de manière plus personnelle.

Les articles qui présentent les bénéfices de la pédagogie inversée reposent principalement sur une évaluation subjective (du point de vue de l'enseignant) des résultats de la classe inversée, sur un ressenti. La scientificité de ces articles est donc remise en question : une évaluation des résultats de cette pratique pédagogique est difficile.

---

<sup>8</sup> GLYNN James, "The effects of a flipped classroom on achievement and student attitudes in secondary chemistry", Montana State University, 2013.

Steve Bissonette et Clermont Gauthier<sup>9</sup> présentent la classe inversée comme un effet de mode, dont l'évaluation de l'efficacité est nécessaire. Ils font donc une revue des recherches pour examiner l'impact de cette pratique pédagogique sur l'apprentissage des élèves, en s'appuyant sur la littérature scientifique existante qu'ils décomposent en trois niveaux. Le niveau 1 représente les enquêtes ou études descriptives qui permettent de décrire une situation ou un phénomène, ou encore de formuler des hypothèses, mais qui n'ont pas pour but scientifique explicite de répondre aux questions de l'efficacité de la pédagogie inversée. Le niveau 2 regroupe les études qui proposent un protocole expérimental dans un contexte de classe afin de vérifier l'efficacité de la méthode pédagogique, mais les conclusions de ces recherches ne peuvent être généralisées à cause du faible échantillon testé. Le niveau 3 comprend les études qui mettent en place un protocole d'expérimentation afin de tester l'efficacité de la classe inversée sur un échantillon plus important. La littérature concernant la pédagogie inversée est majoritairement classée dans le niveau 1, mais pour avoir un avis scientifique sur l'efficacité de la pédagogie inversée, Steve Bissonette et Clermont Gauthier ne prennent en compte que les niveaux 2 et 3. Ils utilisent des recherches répondant à trois critères :

- Avoir évalué les effets de l'apprentissage inversé spécifiquement sur le rendement des étudiants
- Avoir utilisé un devis de recherche de type expérimental ou quasi expérimental avec un groupe de comparaison
- Avoir fait l'objet d'une publication dans une revue arbitrée par les pairs

Ils trouvent 256 articles concernant la classe inversée sur les bases de données en éducation ERIC et PsycINFO, mais seule une étude répond aux trois critères précédemment cités, et elle concerne le milieu universitaire.

Les auteurs arrivent donc à la conclusion que les données probantes associées à la classe inversée sont nettement insuffisantes pour en recommander l'utilisation, notamment dans l'enseignement primaire et secondaire, car il n'y a pas de recherche qui portent sur le rendement des élèves en apprentissage inversé en comparant des groupes grâce à une méthode expérimentale (en 2012). Ils soulignent qu'en éducation il est nécessaire d'être prudent afin d'éviter l'adhésion à des pratiques dont l'efficacité n'a pas été prouvée. Ils concluent donc : « *Ainsi, à l'heure actuelle, il nous semble qu'il faille plutôt faire la classe à l'endroit qu'à l'envers !* ».

---

<sup>9</sup> BISSONETTE Steve et GAUTHIER Clermont, « Faire la classe à l'endroit ou à l'envers? », *Formation et profession*, 20(1), 23-28, 2012.

Les différentes études présentées dans le cadre théorique nous permettent d'affirmer que la classe inversée est une pratique pédagogique prometteuse tant pour les élèves que pour les enseignants. Cependant, il est difficile de faire un bilan objectif de l'impact de la classe inversée sur les résultats des élèves car les études présentent souvent des ressentis des enseignants, une analyse subjective de l'évolution des résultats ou de la motivation des élèves. Cette pratique reste donc controversée à cause du principe de précaution, qui incite les enseignants à ne pas essayer des nouvelles méthodes dont l'efficacité n'est pas prouvée en raison des répercussions possibles sur les résultats des élèves. Il faut toutefois relativiser le « danger » que représente cette nouvelle pratique car elle diffère peu de la classe « traditionnelle » puisqu'elle garde le principe du modèle transmissif.

### **1.3 Problématique**

La classe inversée présente un intérêt pour les élèves grâce à l'individualisation des apprentissages. En effet, dans la classe le suivi est plus individualisé grâce à un travail de groupe qui laisse le temps à l'enseignant d'observer les difficultés de chaque élève et qui permet de poser des questions de manière plus individuelle qu'en travail de classe entière. Le cours étant étudié hors classe, cela laisse aussi à chaque élève la possibilité d'évoluer à son rythme, en passant autant de temps que nécessaire sur le support de cours (polycopié ou vidéo) et en pouvant chercher des informations complémentaires en cas de besoin. L'autonomie relative laissée aux élèves lors du travail hors classe, et dans une moindre mesure lors du travail en classe, permet une plus forte implication des élèves car elle suscite une motivation supplémentaire. La classe inversée peut aussi permettre de créer un lien avec les parents, en leur laissant un support pour l'aide aux devoirs, ce qui est une forme de réduction des inégalités des chances de réussite scolaire entre les élèves (notamment en fonction de leur milieu social).

La classe inversée peut aussi être bénéfique pour l'enseignant, puisqu'elle l'invite à avoir une pratique réflexive de son enseignement, en essayant de rendre les supports de cours les plus accessibles possibles pour les élèves, en comparant différentes vidéos de cours ou

différents photocopiés afin de combiner les approches possibles, en soulignant les notions et mécanismes essentiels à retenir grâce au questionnaire... L'enseignant a aussi une analyse réflexive de son cours quand il réalise l'évaluation formative pour vérifier la compréhension des notions et mécanismes : il voit si le support est d'un accès trop difficile lorsque les élèves n'ont pas bien compris la notion ou le mécanisme, et il corrige donc son support pour les autres classes (ou les autres années). La classe inversée laisse aussi plus de temps à l'enseignant pour les exercices d'application, afin de vérifier la compréhension du cours, et permet donc d'aider plus efficacement les élèves en difficulté (de manière individualisée).

Les promesses de la classe inversée incitent le jeune enseignant à essayer cette pratique pédagogique afin de voir si elle permet d'améliorer les résultats des élèves en difficulté et de susciter un engagement plus fort des élèves en classe. Il est aussi intéressant de voir si la classe inversée permet d'augmenter le temps passé à appliquer les notions ou à transposer les connaissances acquises, ce qui améliorerait l'apprentissage des élèves.

Nous allons donc nous demander si la pédagogie inversée, qui permet aux élèves de prendre connaissance des notions et mécanismes durant le temps hors classe puis de les appliquer en classe, a des effets positifs sur l'apprentissage des élèves et sur la transposition des connaissances étudiées (par rapport à une classe « traditionnelle »). Nous allons aussi voir s'il existe des apports bénéfiques de la classe inversée pour l'enseignant.

En s'appuyant sur la littérature existante, nous pouvons poser les hypothèses suivantes :

- 1/ Les élèves les plus en difficulté voient leur résultats s'améliorer (ils sont capables de restituer les notions et les mécanismes et de les transposer à une situation inédite).
- 2/ Les élèves qui ont les meilleurs résultats en classe traditionnelle n'améliorent pas leurs résultats avec la classe inversée.
- 3/ Les élèves sont plus motivés par la classe inversée car la méthode d'apprentissage est innovante (si elle est utilisée ponctuellement) et parce que cette pratique pédagogique laisse une plus grande autonomie aux élèves.
- 4/ Puisque le questionnaire est ramassé, tous les élèves réalisent le travail demandé en temps hors classe (lire le photocopié ou regarder la vidéo et remplir le questionnaire), même s'il existe la possibilité de recopier le questionnaire d'un autre élève.

## **DEUXIEME PARTIE : Cadre méthodologique et analytique**

### **2.1 Méthodologie**

#### **2.1.1 Les participants**

L'expérimentation se situe dans le lycée général et technologique Gabriel Fauré à Annecy. Il y a un CFA dans les mêmes bâtiments que le lycée : les lycéens, les étudiants et les apprentis cohabitent bien (c'est le seul établissement du bassin annécien à rassembler ces trois populations). Le lycée abrite un internat qui héberge environ trois cent jeunes. Le lycée propose trois enseignements artistiques : arts plastiques, cinéma audio-visuel et musique, et le pôle tertiaire est développé avec une filière ST2S. Les résultats aux examens sont bons, souvent meilleurs que les résultats nationaux, et le taux d'accès des élèves de Seconde au baccalauréat se situe entre 70% et 80%.

L'expérimentation sur la classe inversée se déroule dans une classe de Première partagée entre S et ES. Seulement seize élèves sont concernés : le faible nombre d'élèves observés constitue un biais pour mon expérimentation, mais je n'ai malheureusement pas trouvé de collègue qui souhaitait effectuer cette expérimentation sur ses classes à des fins de comparaison.

Sur ces seize élèves, seulement cinq sont des garçons. L'élève 16 est passée de la filière S à la filière ES en janvier : ses notes pour le premier trimestre concernent donc le programme de Première S. La classe est plutôt homogène, du fait du faible effectif pour chaque filière (seize élèves en ES et dix-huit en S). L'apprentissage est facilité car les élèves sont peu nombreux donc le suivi est plus individualisé, ce qui donne une médiane de la classe assez élevée à 13,425/20. La classe présente toutefois des résultats faibles en mathématiques, puisque six élèves ont 8,8/20 ou moins au deuxième trimestre. Les écarts se creusent en mathématiques au deuxième trimestre, puisque les résultats varient de 6 à 18,40 (contre une variation de 6,40 à 15,10 au premier trimestre). L'histoire-géographie est aussi représentée dans ce tableau récapitulatif, du fait de son importance dans la filière ES : les élèves présentent un niveau homogène (sauf l'élève 16 au premier trimestre, mais elle était dans la filière S).

<i>Trimestre 1</i>				
Elève	Moyenne générale	SES	Mathématiques	Histoire-géographie
1	13,04	13,48	10,80	13,64
2	12,57	12,67	14,40	11,55
3	11,55	12,24	7,50	11,18
4	12,27	12,74	14,50	11,82
5	<b>14,08</b>	<b>14,57</b>	14,80	13,36
6	11,36	12,10	8,90	10,36
7	13,29	13,22	15,60	12,36
8	12,77	12,74	11,10	<b>13,91</b>
9	13,26	14,11	11,20	10,64
10	12,00	12,67	<b>6,40</b>	12,64
11	<b>10,92</b>	<b>10,61</b>	<b>15,10</b>	13,00
12	11,91	12,37	10,10	11,45
13	12,73	12,89	12,50	10,82
14	13,71	14,33	7,60	13,45
15	11,51	11,26	14,50	10,55
16	12,18	X	12,35	<b>5,00</b>
<b>Médiane</b>	12,42	12,74	11,775	11,685

<i>Trimestre 2</i>				
Elève	Moyenne générale	SES	Mathématiques	Histoire-géographie
1	13,58	14,42	10,80	<b>14,71</b>
2	13,81	14,89	10,20	13,13
3	12,00	12,63	8,80	11,29
4	13,78	15,16	12,80	11,69
5	<b>15,17</b>	15,79	<b>18,40</b>	13,93
6	11,51	12,09	11,60	9,88
7	14,94	15,53	17,50	10,69
8	<b>10,30</b>	<b>8,89</b>	8,30	10,87
9	12,04	11,37	13,60	12,38
10	11,12	11,69	<b>6,00</b>	<b>9,70</b>
11	14,30	14,95	14,00	11,00
12	11,27	11,26	8,20	11,12
13	14,91	<b>16,37</b>	8,00	13,02
14	13,27	14,16	8,20	11,27
15	11,13	10,63	8,40	10,81
16	13,81	14,64	12,50	11,93
<b>Médiane</b>	13,425	14,29	10,5	11,28

Cette classe est plutôt calme, voire « amorphe » comme le souligne l'équipe pédagogique. Le manque de participation est souligné en conseil de classe par les collègues des autres disciplines, notamment par l'enseignante de mathématiques et celle d'anglais. Le peu d'implication des élèves en cours et la tendance à ne pas effectuer le travail demandé sont ressortis durant le conseil de classe. L'enseignant d'histoire-géographie déplore un manque de motivation des élèves, qui « se laissent porter » et participent peu à la construction du cours.

### **2.1.2 Matériel**

Pour réaliser trois classes inversées différentes, j'ai construit deux polycopiés (un de sept pages et un de quatre pages avec un questionnaire) et j'ai réalisé un questionnaire sur deux vidéos pour la dernière classe inversée.

Pour réaliser les polycopiés, l'enseignant a dû lire les différents supports disponibles : synthèse du chapitre dans les différents manuels de Première (Belin, Bordas, Hachette, Hatier, Magnard), cours « Académie en ligne » proposés par le CNED, cours proposés par les différents sites spécialisés (Melchior, Sésame, Toiles SES, Eloge des SES...), cours proposés sur les sites spécialisés pour les STMG (car la monnaie est un thème commun)... L'enseignant combine ensuite les différentes propositions et choisi comment présenter une notion ou un mécanisme grâce aux différentes méthodes utilisées dans les supports : il utilise un schéma d'un support, un tableau d'un autre support, un exemple d'un troisième support... Dans le premier polycopié, un effort d'illustration avec des bandes dessinées, des images et des tableaux récapitulatifs a été fait, afin de rendre le polycopié plus agréable à lire. Dans le deuxième polycopié, plus court, il n'y a pas d'illustration de ce type.

Dans le deuxième polycopié, l'enseignant a construit un questionnaire pour que les élèves repèrent les éléments importants du polycopié. Dans le premier polycopié, les notions importantes sont en gras mais il n'y a pas de questionnaire à remplir.

Pour le cours inversé vidéo, l'enseignant a dû regarder les différentes capsules vidéos de cours présentes sur Internet (ex : Inverséco, Esprod, Les bons profs...) et les vidéos qui sont reliées au programme sans être un « cours » de Première (qui reprend toutes les notions ainsi que les indications complémentaires du programme officiel) présentes sur le site « La Cité de l'Eco » (vidéos de « Dessine-moi l'éco », de la Banque de France, du Docteur CAC...). L'enseignant a choisi deux vidéos que les élèves devront visionner. Un questionnaire permet de repérer les éléments importants des vidéos.



Le manuel Hatier (édition 2015) a été utilisé, ainsi que des dossiers documentaires afin de réaliser le travail de groupe. Un dossier sur la différenciation a été réalisé pour la première classe traditionnelle, un dossier sur le bitcoin pour la première classe inversée (polycopié long), un dossier sur les nouveaux modes de financement des entreprises pour la deuxième classe inversée (polycopié court) et un dossier sur les mesures prises par l'Etat pour modifier le comportement des agents pour la deuxième classe traditionnelle.

### **2.1.2 Procédure : mise en place des différentes méthodes pédagogiques**

#### *Constitution des groupes*

Pour chaque cours en classe inversée et en classe traditionnelle, il a fallu mettre en place un travail de groupe qui permet d'appliquer les notions vues en cours sans reprendre les exemples déjà étudiés dans le cours. Il y a donc un travail de groupe à effectuer lors de chaque expérimentation, ce qui permet de neutraliser l'effet « travail de groupe » (qui peut entraîner une plus forte motivation des élèves et un meilleur apprentissage grâce à la coopération) qui pourrait biaiser les résultats. Les élèves répondent alors à des questions par groupes de trois, ces groupes étant formés à l'avance par l'enseignant.

Pour la constitution des groupes, l'enseignant veille à séparer les élèves 1 et 8, car ils sont en couple et passent leur temps à se montrer leur amour. Les élèves 1, 2, 11, 14 et 15 sont séparés, car ce sont les garçons de la classe et qu'ils se mettent spontanément ensemble mais bavardent beaucoup et les élèves 15, 11 et 2 adoptent un comportement de « passager clandestin » s'ils travaillent avec les élèves 1 et 14. Les élèves 3 et 10 sont séparées car elles bavardent trop. L'enseignant constitue ensuite des groupes en essayant de mettre un élève en difficulté et un élève qui comprend facilement dans chaque groupe de trois, afin de garder une certaine homogénéité entre les groupes et de favoriser la coopération entre les élèves. Un groupe de quatre est constitué (car il y a seize élèves), et l'élève 16 est placée dans ce groupe car elle est arrivée en ES en janvier (elle était en S auparavant) puisqu'elle risque d'avoir besoin de plus d'attention de la part de ses camarades pour lui expliquer les notions qu'elle n'a pas encore étudiées. Au final, les groupes constitués sont les suivants : 7-11-14-16, 1-4-6, 2-9-13, 3-5-8 et 10-12-15. Ces groupes resteront les mêmes au cours des expérimentations.

### *Mise en place des différentes méthodes*

Cette expérimentation est mise en place sur un temps long, puisqu'elle concerne les chapitres d'économie de février à mai. La classe inversée concerne le thème « La monnaie et le financement ». Ce thème est traité du 29 février au 18 mars. Le thème « La coordination par le marché » est traité en classe traditionnelle. La première classe inversée proposée, la partie « A quoi sert la monnaie ? », est une classe inversée avec un polycopié long (sept pages) : les élèves ont le temps des vacances scolaires (deux semaines) pour lire le polycopié, puis ils ont une évaluation formative (non ramassée mais corrigée en classe) pour vérifier la compréhension du polycopié. Un temps de questions est mis en place, et des exercices d'application sont réalisés en classe. La deuxième classe inversée porte sur la partie « Comment l'activité économique est-elle financée ? » et elle comporte un polycopié court et un questionnaire de compréhension (cinq pages au total)<sup>10</sup>. Les élèves ont une semaine pour travailler sur le polycopié et répondre au questionnaire. La reprise en classe consiste en la remédiation autour du questionnaire et d'un temps de questions, puis d'exercices d'applications. La troisième classe inversée concerne la partie « Qui crée la monnaie ? » et propose des vidéos à regarder ainsi qu'un questionnaire à remplir<sup>11</sup>. Les élèves ont deux semaines pour effectuer le travail demandé. La reprise en classe s'effectue sous la même forme que pour la classe inversée précédente. La deuxième classe traditionnelle porte sur la partie « Pourquoi la puissance publique intervient-elle dans la régulation des économies contemporaines ? » du thème « Régulations et déséquilibres macroéconomiques ».

Lors de chaque partie, les exercices d'application sont effectués en groupe. Un dossier sur les stratégies de différenciation des entreprises permet de revoir les notions étudiées lors du thème « La coordination par le marché ». Un dossier sur le bitcoin permet de travailler sur les formes et fonctions de la monnaie qui sont présentées dans le premier polycopié (long). Un dossier sur les nouvelles formes de financement des entreprises revient sur les différents choix de financement étudiés dans le deuxième polycopié (court). Un dossier sur la crise des dettes publiques permet de travailler sur le rôle de la banque centrale, savoirs abordés dans les vidéos de la classe inversée. Enfin, un dossier sur le rôle de l'Etat pour réduire les externalités permet de retravailler les fonctions de l'Etat étudiées en classe.

---

<sup>10</sup> Voir annexe 1, pages 45.

<sup>11</sup> Voir annexe 2, page 50.

## *Evaluation des performances des élèves*

Pour évaluer les résultats des différentes méthodes pédagogiques sur l'apprentissage des élèves, il s'agit d'éviter les biais pour la mesure des performances des élèves. J'ai donc choisi de n'évaluer que des chapitres d'économie : il y a un biais dans le changement de discipline, puisque les élèves peuvent avoir des résultats différenciés en fonction de la discipline (sociologie, sciences politiques ou économie). J'ai également choisi des chapitres de difficulté équivalente, aux vues des notions à connaître : six notions pour la partie « A quoi sert la monnaie ? », six notions pour la partie « Comment l'activité économique est-elle financée ? », six notions pour la partie « Qui crée la monnaie ? », six notions pour la partie « Pourquoi la puissance publique intervient-elle dans la régulation des économies contemporaines ? ». J'ai aussi comparé à un devoir effectué précédemment en classe traditionnelle, même si ce devoir portait sur plus de notions (huit notions).

Les devoirs portent uniquement sur les notions et les mécanismes du chapitre, l'argumentation n'est pas prise en compte car c'est une compétence transversale qui s'apprend tout au long de l'année et qui peut donc biaiser les résultats de l'expérimentation. La transposition des connaissances à une situation inédite, mais proche de la situation étudiée en classe, est aussi évaluée.

La première évaluation en classe traditionnelle porte sur le chapitre sur le marché. Elle a été effectuée le 08 février 2016. La première évaluation en classe inversée a été réalisée le 16 mars 2016 et concerne les deux classes inversées polycopié. La deuxième évaluation en classe inversée a été réalisée le 25 mars 2016 et elle porte en partie sur les deux classes inversées polycopié et sur la classe inversée vidéo<sup>12</sup>. La deuxième évaluation en classe traditionnelle a eu lieu le 02 mai 2016 et concerne le rôle de l'Etat.

## **2.2 Résultats des expérimentations**

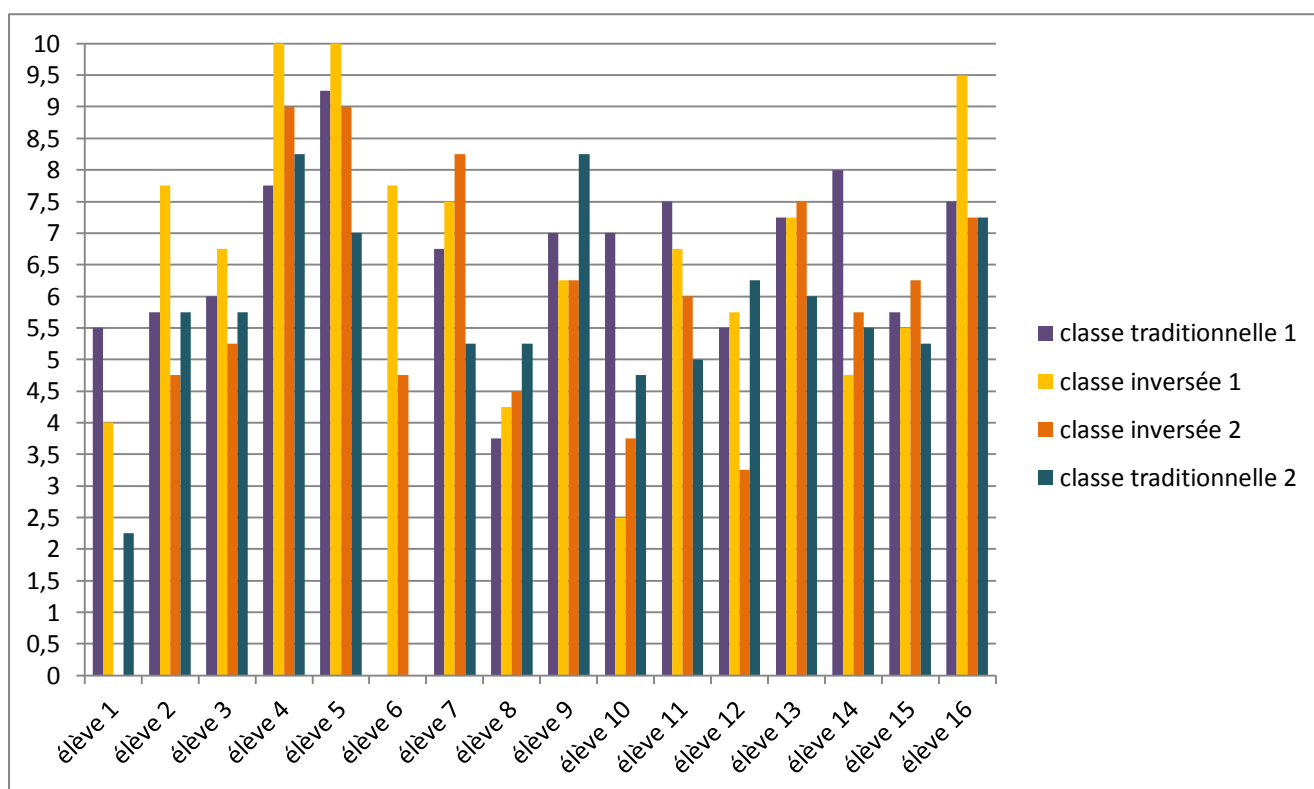
### **2.2.1 Résultats généraux sur la performance des élèves**

Les résultats de cette expérimentation sur les notes obtenues lors des évaluations, qui sont une mesure de la performance des élèves, sont variables en fonction des élèves.

---

<sup>12</sup> Voir annexe 3 page 51 et annexe 4 page 52.

Graphique comparatif des notes aux évaluations



### Résultats généraux pour les « bons » élèves et pour les élèves en difficulté

L'hypothèse concernant les « bons » élèves, qui n'améliorent pas leurs résultats avec la classe inversée, ne peut être validée puisque les élèves 4 et 5 ont des moyennes générales élevées (l'élève 5 ayant la meilleure moyenne de la classe) et des moyennes élevées en sciences économiques et sociales (plus de 15/20 de moyenne au deuxième trimestre), mais elles ont réussi à augmenter leurs notes lors des évaluations portant sur la classe inversée. En effet, l'élève 4 a 8/10 de moyenne aux évaluations en classe traditionnelle, contre 9,5/10 en classe inversée, et l'élève 5 a 8,125/10 de moyenne aux évaluations en classe traditionnelle, contre 9,5/10 en classe inversée. Les élèves 7, 13 et 16 améliorent aussi leurs résultats en classe inversée, alors qu'elles ont des moyennes générales élevées et de bons résultats en sciences économiques et sociales. Il semble donc que la classe inversée profite aux élèves qui ont des bons résultats : cette pratique permet d'améliorer les notes des meilleurs élèves.

Les élèves les plus en difficulté au regard de leur moyenne en sciences économiques et sociales sont les élèves 8, 9, 10, 12 et 15 (l'élève 11 étant en difficulté sur le premier trimestre mais pas sur le deuxième trimestre). Selon l'hypothèse formulée ci-avant, leurs résultats devraient s'améliorer avec la classe inversée. Pour les élèves 9 et 10, il semble au contraire que les résultats sont meilleurs avec la classe traditionnelle. En effet, la moyenne aux

évaluations en classe traditionnelle pour l'élève 9 est de 7,625/10, alors que sa moyenne pour les évaluations en classe inversée est de 6,25/10, et pour l'élève 10 la moyenne aux évaluations passe de 5,875/10 en classe traditionnelle à 3,125/10 en classe inversée. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que ces élèves ont du mal à s'adapter à une nouvelle pratique pédagogique qui les oblige à changer leurs méthodes d'apprentissage : le passage en classe inversée les met en difficulté, ce qui diminue leurs performances.

L'élève 15 a une moyenne de 5,875/10 aux évaluations en classe inversée, contre 5,5/10 en classe traditionnelle : la faible différence de résultats ne semble pas significative. Pour cet élève, le passage à la classe inversée améliore peu ou pas ses performances. L'élève 12 a connu une forte baisse de sa note lors de la deuxième évaluation en classe inversée, ce qui peut traduire un « accident » d'apprentissage : les résultats ne paraissent pas significatifs. L'élève 8 est un cas particulier, qui sera traité spécifiquement dans la partie sur l'engagement des élèves. Pour conclure, l'hypothèse sur l'amélioration des performances des élèves les plus en difficulté avec la classe inversée ne peut être validée avec ces données.

#### *Résultats sur les écarts de performance dans la classe*

L'objectif de réduction des inégalités de réussite scolaire de la classe inversée, en faisant progresser les élèves les plus en difficulté et en maintenant les élèves qui ont les meilleurs résultats à leur niveau de performance, ne semble pas réalisé. Il s'agit donc de mesurer les écarts de performance au sein de la classe pour vérifier si les écarts se creusent avec la classe inversée, comme semble le suggérer le constat réalisé ci-dessus.

Plusieurs indicateurs peuvent être utilisés afin de mesurer les résultats de l'apprentissage avec les différentes méthodes pédagogiques. Le tableau récapitulatif de certains de ces indicateurs avec les différentes méthodes pédagogiques, ci-après, permet de comparer les résultats des élèves aux évaluations en classe traditionnelle ou en classe inversée.

<b>Evaluation</b>	<b>Note la plus basse</b>	<b>Note la plus haute</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Médiane</b>	<b>Ecart-type</b>	<b>Premier quartile</b>	<b>Troisième quartile</b>
<i>Classe traditionnelle 1</i>	3,75	9,25	≈6,7	7	1,335	5,75	7,5
<i>Classe inversée 1</i>	2,5	10	≈6,6	6,75	2,160	5,3125	7,75
<i>Classe inversée 2</i>	3,75	9	6,1	6	1,802	4,75	7,375
<i>Classe traditionnelle 2</i>	2,25	8,25	5,85	5,75	1,490	5,25	6,625

Nous pouvons remarquer que la note la plus basse correspond à la deuxième évaluation en classe traditionnelle et la note la plus haute correspond à la première évaluation en classe inversée. La moyenne et la médiane les plus élevées correspondent à la première évaluation en classe traditionnelle, mais la moyenne et la médiane les plus basses correspondent à la deuxième évaluation en classe traditionnelle.

Il faut s'intéresser à l'écart-type pour mesurer les écarts de performance dans la classe. En effet, l'écart type renseigne sur la dispersion des notes par rapport à la moyenne : plus l'écart type est petit, plus les notes sont regroupées autour de la moyenne et plus il est grand, plus les notes sont dispersées. Ainsi, nous pouvons constater que l'écart-type est plus grand pour les évaluations en classe inversée, respectivement 2,160 et 1,802 contre 1,335 et 1,490 pour la classe traditionnelle. Les écarts de performance entre élèves se creusent avec la classe inversée, ce qui contredit les hypothèses formulées par les différentes études (Fulton, 2012 ; Faillet, 2014). Le premier quartile est le plus bas pour la deuxième évaluation en classe inversée : un quart des élèves ont au plus 4,75/10, donc il y a plus d'élèves qui ont réalisé de mauvaises performances. Cependant, les troisièmes quartiles pour les évaluations en classe inversée sont élevés : pour la deuxième évaluation en classe inversée, un quart des élèves ont eu au moins 7,75/10. Ainsi, il y a plus d'élèves qui ont réalisé d'excellentes performances en classe inversée. Nous pouvons donc conclure que la classe inversée affecte les performances des élèves aux deux extrêmes : il y a plus d'élèves qui ont des notes faibles et plus d'élèves

qui ont des notes élevées. La classe inversée n'atteint pas son objectif de réduction des inégalités scolaires, elle les accentue.

### *Résultats généraux concernant la motivation*

Nous pouvons remarquer une forte augmentation des résultats lors de la première évaluation en classe inversée pour six élèves : les élèves 4 et 5 ont eu 10/10 alors qu'elles ont une moyenne, respectivement, d'environ 8,3 et d'environ 8,4 aux trois autres évaluations. L'élève 16 a eu 9,5/10, alors que sa moyenne pour les autres évaluations est d'environ 7,3/10. L'élève 2 a eu 7,75/10 alors que sa moyenne pour les trois autres évaluations est d'environ 5,4/10 et l'élève 3 a eu 6,75/10 alors que sa moyenne est d'environ 5,7/10 pour les autres évaluations. Pour l'élève 6, la donnée n'est pas significative car elle a « rattrapé » l'évaluation, donc elle pouvait connaître les questions posées.

L'introduction de la classe inversée peut avoir un effet sur la motivation des élèves, grâce à l'attrait de la nouveauté qui stimule leur implication durant les cours et leur engagement dans l'apprentissage. L'autonomie plus importante laissée aux élèves dans le processus d'apprentissage peut aussi susciter une meilleure motivation. Ainsi, ces résultats correspondraient aux conclusions des différentes recherches sur la motivation présentées dans le cadre théorique (Grolnick & Ryan, 1987 ; Ryan & Deci, 2000).

## **2.2.2 Résultats détaillés sur la performance des élèves**

### *Résultats sur les notions*

Lors de la première évaluation en classe traditionnelle, 20% des élèves ne réussissent pas à donner une définition de l'oligopole, environ 46,7% ne peuvent définir le surplus, 20% ne connaissent pas les cinq conditions de la concurrence pure et parfaite, mais 60% savent définir le marché. Les élèves 9 et 10, qui sont plutôt en difficulté, ont réussi à définir les notions, donc ces élèves font un effort d'apprentissage des différentes notions évoquées en classe. L'élève 1 et l'élève 8 sont les seuls à échouer à définir trois notions sur les quatre, ce qui représente environ 13,3% de la classe (à quinze, puisque l'élève 6 n'a pas effectué l'évaluation). Un tiers de la classe (les élèves 2, 3, 7, 12 et 15) échoue à définir deux notions sur les quatre.

Pour la première évaluation en classe inversée, 18,75% des élèves ne peuvent énoncer les conditions du troc, 12,5% ne connaissent pas les fonctions de la monnaie, 43,75% ne connaissent pas les formes de la monnaie, seulement 6,25% ne savent pas définir l'autofinancement, 43,75% ne connaissent pas la définition du financement direct et enfin 31,25% ne peuvent définir le risque de crédit. L'élève 10, qui connaissait les définitions des notions en classe traditionnelle, n'arrive pas à définir quatre notions sur les six. L'élève 9, qui était dans la même situation, définit seulement trois notions sur les six. Ainsi, ces élèves ont des difficultés à apprendre en classe inversée. Les élèves 1, 8, 9, 12 et 15 ont défini trois notions sur six, ce qui représente 31,25% de la classe. Les élèves 10 et 14 sont les seuls à ne définir que deux notions sur les quatre, ce qui correspond à 12,5% de la classe. Les élèves 1, 8, 12 et 15 sont donc en difficulté sur les notions avec les deux méthodes pédagogiques.

Lors de la deuxième évaluation en classe inversée<sup>13</sup>, 20% des élèves ne peuvent pas donner la forme de la monnaie présentée (l'éléf), ce qui montre que davantage d'élèves ont acquis cette notion par rapport à l'évaluation précédente, mais environ 53,3% des élèves ne connaissent pas les fonctions de la monnaie, ce qui est en nette augmentation par rapport à la première évaluation. Enfin, 53,3% environ ne peuvent pas énoncer les rôles de la banque centrale. L'élève 9 reconnaît la forme de l'éléf, connaît les fonctions de la monnaie et donne deux des trois rôles attendus pour la banque centrale, donc la classe inversée affecte peu ses performances sur les notions quand cette pratique pédagogique est utilisée à plus long terme. En revanche, l'élève 10 échoue pour les trois notions, ce qui montre qu'elle n'arrive pas à adapter sa méthode d'apprentissage à la classe inversée. Les élèves 3, 8 et 12 échouent à donner deux notions sur trois, ce qui représente 20% des élèves, et les élèves 10 et 14 échouent pour les trois notions, ce qui représente environ 13,3% de la classe.

Pour la deuxième évaluation en classe traditionnelle, environ 26,6% des élèves ne peuvent définir la notion d'externalité et environ 73,3% ne savent pas donner les fonctions de l'Etat. Seulement deux élèves échouent pour les deux notions, les élèves 1 et 8, ce qui représente 13,3% environ.

Nous pouvons donc conclure que les élèves qui ont des difficultés dans l'apprentissage des notions (les élèves 1, 8, 10, 12 et 15) présentent les mêmes difficultés quelle que soit la méthode pédagogique utilisée. Certains élèves, comme l'élève 9, ont besoin d'un temps d'adaptation pour modifier leurs techniques d'apprentissage en fonction de la pratique pédagogique.

---

<sup>13</sup> Voir annexe 3 page 51 et annexe 4 page 52.



### *Résultats sur les mécanismes*

Concernant les mécanismes, environ 6,7% des élèves ont réussi à expliquer le mécanisme demandé dans la première évaluation de classe traditionnelle (l'élève 5), ce qui est très faible. Pour la deuxième évaluation en classe inversée, 20% des élèves ne réussissent pas à expliquer le mécanisme de création monétaire et 80% ne retranscrivent pas le mécanisme de l'inflation. Pour la dernière évaluation en classe traditionnelle, environ 53,3% des élèves n'arrivent pas à retranscrire le mécanisme de la taxation. Nous pouvons donc conclure que les élèves ont des difficultés sur les mécanismes, et il est difficile de faire un constat sur l'amélioration des performances des élèves sur la retranscription des mécanismes.

### *Résultats sur la transposition des connaissances*

Les élèves sont aussi évalués sur leur capacité à transposer leurs connaissances à des exemples ou des situations qui sont similaires à ceux vus en classe mais qui sont inédits. Pour la première évaluation en classe traditionnelle, des exemples sont proposés et les élèves doivent définir s'il s'agit de chocs de demande ou d'offre : seulement 13,3% environ ont 1,5/2 (l'élève 9 et l'élève 11), ce qui constitue la meilleure note. Pour la première évaluation en classe inversée, la moitié des élèves ont réussi à avoir 4/4 sur les exemples de formes de la monnaie. Pour la deuxième évaluation en classe inversée, seul un élève n'a pas réussi à reproduire l'exercice effectué en classe sur les différences entre le bitcoin et les autres monnaies, en l'appliquant à la monnaie locale (l'elef) : environ 93,3% des élèves ont réussi à appliquer leurs connaissances à un cas inédit. Sur cette évaluation, ils devaient aussi transposer leurs connaissances sur la dette publique à un cas particulier (l'Espagne, alors que la Grèce a été étudiée en classe) à partir d'un texte : seuls trois élèves ont réussi à obtenir au moins 2,5/3, ce qui représente 20% de la classe. Pour la deuxième évaluation en classe traditionnelle, seuls 20% des élèves ont au moins 4/4,5 sur la question concernant les exemples d'intervention de l'Etat (que les élèves devaient rattacher à une des trois fonctions de l'Etat). Et environ 73,3% des élèves n'ont pas réussi à retrouver la notion illustrée par le texte proposé, alors qu'un texte similaire avait été étudié en classe.

Ainsi, il semble que les élèves réussissent mieux à transposer leurs connaissances avec la classe inversée, car les taux de réussite sont plus élevés. Ces meilleures performances concernant la transposition des connaissances peuvent s'expliquer par le temps consacré aux exercices d'application, plus important en classe inversée puisque les élèves prennent de l'avance en découvrant les notions en temps hors classe, ainsi que par un temps d'apprentissage plus long : les élèves ont le temps de découvrir les notions, de les apprendre

et de transposer leurs connaissances donc de comprendre la notion de manière plus approfondie.

### **2.2.3 Impact sur l'engagement des élèves**

#### *Un apprentissage favorisé pour les élèves qui ont du mal à prendre des notes*

Certains élèves ont des difficultés à prendre des notes. Lors d'une inspection de la tenue du cahier (notée sur quatre points), où la présence des titres des parties des chapitres, des éléments de réponse aux questions des documents et des synthèses des chapitres est évaluée, certains élèves avaient eu moins de deux points sur les quatre à cause de lacunes dans la prise de notes. Le cas le plus significatif est celui de l'élève 8, qui avait eu la note de 0 en tenue du cahier car elle n'avait pris aucune note durant les cours. Elle a présenté ses questionnaires complétés lors des classes inversées, donc c'est une prise de notes à minima qu'elle a effectué grâce à la pédagogie inversée. Elle avait eu la note de 3,75/10 lors de la première évaluation en classe traditionnelle, puis elle a eu 4,25/10 lors de l'évaluation n°1 de la classe inversée, et 4,5/10 lors de l'évaluation n°2 de la classe inversée. Nous pouvons donc constater une amélioration de ses résultats, avec une augmentation de 20% entre la première évaluation de la classe traditionnelle et la deuxième évaluation de la classe inversée. Il est probable que l'obligation de noter les définitions des notions et les mécanismes dans le questionnaire (car une sanction est prévue en cas de questionnaire non rempli) a favorisé l'apprentissage, puisque cette élève ne note pas les définitions et ne relève pas les mécanismes en classe traditionnelle (même s'ils sont dictés). Pour cette élève qui était en situation de refus d'écrire le cours, la classe inversée est bénéfique. L'augmentation de ses notes semble l'avoir motivée, puisqu'elle a amélioré la prise de notes en cours à la suite de la classe inversée : elle s'est plus impliquée dans l'apprentissage. Ainsi, l'augmentation de ses résultats s'est poursuivie puisqu'elle a obtenu 5,25/10 à la deuxième évaluation en classe inversée.

Le problème du « passager clandestin » est aussi réduit grâce au questionnaire à remplir. En effet, l'élève 8 ne réalise jamais le travail à effectuer en temps hors classe et s'implique peu dans le travail en classe. Cependant, puisqu'elle a rempli (ou recopié sur un camarade) le questionnaire en classe inversée, elle participe plus activement au travail de groupe en classe. C'est aussi le cas pour l'élève 6 et pour l'élève 15, qui optent souvent pour le comportement de « passager clandestin ». Ces élèves ont aussi un problème lors de la prise de notes en cours, puisque l'élève 6 a eu 1/4 et l'élève 15 a eu 1,5/4 lors de l'évaluation de

tenue du cahier. Ces deux élèves sont donc peu impliqués en classe, puisqu'ils ne notent pas les réponses aux questions des documents, mais ils sont plus actifs lors du travail de groupe en classe inversée. L'élève 15 a d'ailleurs vu ses résultats progresser d'environ 8,7% entre la première évaluation de classe traditionnelle et la deuxième évaluation de classe inversée, sa note passant de 5,75/10 à 6,25/10. Le fait d'étudier les notions à la maison favorise l'implication de cet élève lors du temps de classe. Lors de la deuxième évaluation en classe traditionnelle, ses résultats ont baissé : il a obtenu 5,25/10, ce qui constitue une baisse de 16% par rapport à sa note lors de la deuxième évaluation en classe inversée. Pour l'élève 6, l'évaluation n'est pas significative puisqu'elle était absente lors des deux évaluations sur la classe traditionnelle et qu'elle a rattrapé la première évaluation de classe inversée (donc il est possible qu'elle ait eu connaissance par ses camarades des questions posées).

#### *Résultats sur la participation en classe*

Le travail en groupe et la possibilité d'étudier les notions au préalable en temps hors classe permettent d'améliorer l'implication des élèves dans cette classe qui présente une faiblesse au niveau de la participation. En effet, les élèves les plus « timides », qui participent peu voire pas en classe, et les élèves les plus en difficulté osent poser des questions et donner des réponses à l'oral. Par exemple, l'élève 4 ne lève jamais la main en classe traditionnelle pour demander la parole : l'enseignant est systématiquement obligé de l'interroger sans qu'elle soit volontaire. Lors de la classe inversée sur les formes de la monnaie, elle a participé quatre fois en deux heures, et sur les modes de financement elle a participé deux fois. Lors de la classe inversée vidéo elle a participé seulement une fois. Les élèves 10 et 15, qui ne sont pas dans le même groupe de travail, ont fortement sollicité l'enseignant pour bien comprendre les notions et les mécanismes lors du travail de groupe, alors qu'en classe traditionnelle ils ne posent pas de questions.

#### **2.2.4 La question du travail effectué en amont**

##### *Le temps passé à travailler à la maison en classe inversée*

Il faut mesurer le temps passé à travailler en temps hors classe pour les élèves, dans le cadre de la classe inversée. Les élèves ont donc répondu à la question : « Combien de temps avez-vous passé à travailler sur le premier polycopié/le deuxième polycopié/les vidéos ? ». Il y a une grande diversité dans le temps passé à travailler sur les supports selon les élèves,

puisque pour le premier photocopié le temps de travail des élèves varie de 0 minute à 210 minutes. Il s'agit de savoir si la classe inversée est chronophage : la mise en place de la pédagogie inversée dans plusieurs disciplines peut être remise en questions si les élèves passent trop de temps à travailler les supports en temps hors classe.

*Temps passé à travailler sur les supports (en minutes)*

	temps passé sur le premier photocopié (long)	temps passé sur le deuxième photocopié (court)	temps passé sur les vidéos
<b>élève 1</b>	45	25	25
<b>élève2</b>	60	30	15
<b>élève 3</b>	180	120	30
<b>élève 4</b>	40	30	15
<b>élève 5</b>	90	120	60
<b>élève 6</b>	120	90	60
<b>élève 7</b>	90	30	60
<b>élève 8</b>	60	20	25
<b>élève 9</b>	210	180	120
<b>élève 10</b>	165	120	20
<b>élève 11</b>	0	2	25
<b>élève 12</b>	45	30	30
<b>élève 13</b>	45	30	30
<b>élève 14</b>	60	30	15
<b>élève 15</b>		30	25
<b>élève 16</b>	90	60	25

Tous les élèves, sauf l'élève 5 et l'élève 11 (l'élève 15 n'ayant pas répondu à la première question), passent plus de temps à travailler le photocopié long. La médiane du temps passé sur le photocopié long est de 45 minutes. En revanche, la médiane du temps passé sur le photocopié court est de 30 minutes, avec dix élèves qui passent moins de 30 minutes à travailler sur ce photocopié. Le temps plus faible passé à étudier le photocopié peut expliquer la nette préférence des élèves pour le photocopié court : neuf élèves préfèrent le photocopié court,

contre trois qui préfèrent le polycopié long, et trois élèves qui ne choisissent pas entre les deux. L'élève 11 a, quant à lui, déclaré ne pas aimer travailler sur les polycopiés et il n'a d'ailleurs même pas lu les polycopiés, comme le montre l'extrait du questionnaire ci-dessous.

Combien de temps avez-vous passé à travailler sur le premier polycopié (« A quoi sert la monnaie ? ») ?  
aucun temps

Combien de temps avez-vous passé à travailler sur le deuxième polycopié (« Comment l'activité économique est-elle financée ? ») ?  
aucun temps, aller à la limite 2 minutes.

Est-ce que vous préférez un polycopié long (comme le premier) ou plus court (comme le deuxième) ?  
ni l'un ni l'autre, je préfère apprendre sur le livre et

Combien de temps avez-vous passé à travailler sur les vidéos ? après compléter avec les cours.  
le double du temps de chaque vidéo (pour chacune).

Ce refus de travailler sur les polycopiés peut poser un problème à l'enseignant, puisqu'il perd l'attention et l'engagement de l'élève avec la classe inversée polycopié. L'élève 11 semble s'être découragé à la suite de l'expérimentation de la classe inversée, puisque ses notes sont passées de 7,5/10 pour la première évaluation en classe traditionnelle à 6,75 puis 6 pour les deux évaluations de la classe inversée et enfin à 5 pour la dernière évaluation de classe traditionnelle. Il existe donc un risque de décrochage scolaire si l'élève n'arrive pas à travailler avec la pédagogie inversée, ce qui peut affecter sa motivation à moyen terme.

La moyenne du temps passé à travailler sur les vidéos est d'environ 36 minutes, avec une médiane à 25 minutes : la majorité des élèves regardent deux fois les vidéos afin de comprendre et de remplir le questionnaire. En effet, les deux vidéos avaient une durée cumulée de 14 minutes. Si l'enseignant propose une seule vidéo, ou des vidéos plus courtes, il semble que la classe inversée peut être mise en place dans différentes disciplines, puisqu'elle n'est pas chronophage.

### *Le temps de révision pour les devoirs selon les différentes méthodes*

La classe inversée pose aussi la question du temps de révision des élèves : cette pratique pédagogique permet-elle de diminuer le temps de révision pour les évaluations ? L'objectif principal de la classe inversée est en effet d'améliorer l'apprentissage des élèves grâce à des exercices d'application plus nombreux en classe et grâce à la possibilité pour les élèves de revoir ou relire le cours autant de fois que nécessaire. Comme le montre l'extrait de

questionnaire ci-dessous, une élève note que les exercices d'application sont bénéfiques pour la compréhension du cours et favorisent l'apprentissage.

Combien de temps avez-vous passé à travailler sur le deuxième polycopié (« Comment l'activité économique est-elle financée ? ») ?

≈ 30 min J'avais bien compris quand on a fait des exercices

Le premier constat est que huit élèves sur quinze (l'élève 15 n'ayant pas répondu) passent plus de temps à réviser avant une évaluation avec la classe traditionnelle, et sept élèves sur quinze qui passent le moins de temps à réviser avec la classe inversée vidéo. La classe inversée semble donc bénéfique pour une majorité d'élèves. Nous pouvons en effet poser l'hypothèse que si cette méthode réduit le temps de révision, c'est que l'élève a mieux compris les savoirs étudiés dans le cours. Nous pouvons donc supposer que le temps passé en préparation (étude du support en temps hors classe) est du temps utilisé efficacement pour l'apprentissage.

Le résultat est plus nuancé pour la classe inversée polycopié, puisque six élèves sur quinze passent plus de temps à réviser avec le premier polycopié, et six élèves classent ce polycopié comme le deuxième « cours » le plus chronophage au niveau du temps de révision. Une élève souligne, dans l'extrait ci-dessous, l'intérêt respectif de chaque polycopié (court ou long), mais souligne que les révisions avant une évaluation sont facilitées dans le cas du polycopié court.

Est-ce que vous préférez un polycopié long (comme le premier) ou plus court (comme le deuxième) ?

les deux / court : bien résumé donc plus facile à apprendre  
long : bien pour les nombreuses exemples / photos / docs.

### La préférence des élèves parmi les différentes méthodes

Nous pouvons faire l'hypothèse que les élèves qui passent le plus de temps à réviser dans le cas de la classe traditionnelle, mais réduisent leur temps de révisions avec la classe inversée, vont préférer travailler en classe inversée. Cependant, en confrontant les réponses aux questions sur le temps de révision et sur la préférence des élèves, les résultats ne permettent pas toujours de valider cette hypothèse<sup>14</sup>. Les élèves 2, 5, 9 et 11 passent plus de temps à réviser avant une évaluation en classe traditionnelle, mais ils préfèrent quand même cette méthode pédagogique. L'élève 5 est l'élève qui a la meilleure moyenne générale sur les deux trimestres, ce qui confirme l'hypothèse que les « bons » élèves ne préfèrent pas cette

<sup>14</sup> Voir annexe 5, page 55.

nouvelle pratique pédagogique, puisqu'ils réussissent très bien avec la classe traditionnelle et que le changement de méthode d'apprentissage nécessite un effort supplémentaire (Faillet, 2014). L'élève 9 réussit mieux en classe traditionnelle, même si elle passe plus de temps à réviser. En effet, elle a une moyenne de 7,625/10 aux évaluations de la classe traditionnelle contre 6,25/10 pour la classe inversée. Pour l'élève 2, la préférence ne traduit pas toujours des meilleures performances en classe traditionnelle, mais plus de régularité : il a obtenu 5,75/10 aux deux évaluations en classe traditionnelle, alors qu'il a eu 7,75/10 à la première évaluation en classe inversée (un effet de motivation, déjà évoqué, peut expliquer l'amélioration de la note) mais 4,75/10 à la deuxième évaluation en classe inversée. Le cas de l'élève 11 est plus complexe, puisque nous avons vu que ses résultats sont en constante baisse et qu'il refuse de travailler sur les photocopiés.

Les préférences des élèves sont plus « rationnelles », au regard du temps passé à réviser avant une évaluation, pour huit élèves. En effet, les élèves 6, 7, 8 et 14 passent moins de temps à réviser en classe traditionnelle, donc leur préférence pour ce type de pratique paraît cohérente. Les élèves 1, 10, 12 et 13 passent plus de temps à réviser en classe traditionnelle, ainsi leur préférence se porte sur la classe inversée, ce qui paraît rationnel. L'hypothèse est donc validée pour ces élèves.

## **2.3 Discussion**

### **2.3.1 Les biais et les limites de l'expérimentation**

#### *Le problème de la comparaison des performances*

L'échantillon observé est trop limité pour pouvoir généraliser les résultats. En effet, il n'y a que seize élèves dans cette classe de Première, et il manque un élève pour trois devoirs sur quatre, avec une évaluation « rattrapée » par un élève dans deux évaluations. Le manque de données donne des résultats spécifiques, qui sont applicables pour ces élèves uniquement.

De plus, il est difficile de comparer des chapitres entre eux, puisqu'ils ne présentent pas tous la même difficulté subjective pour les élèves. En effet, certains élèves trouvent très difficile de comprendre la création monétaire, alors que pour d'autres c'est le rôle de l'Etat qui est plus compliqué à assimiler. La comparaison des performances des élèves présente

donc un biais, qui est celui de la difficulté subjective attribuée à la partie traitée par chaque élève. Il est aussi difficile de prendre en compte le contexte dans cette expérimentation : les élèves peuvent avoir plus ou moins d'évaluation la semaine où l'expérimentation a lieu, plus ou moins de travail en temps hors classe (ce qui peut affecter la capacité à travailler sur le support en classe inversée), les élèves peuvent être plus ou moins fatigués ou malades...

Il y a aussi des « accidents » de révision, c'est-à-dire des performances inexplicables (trop faibles par rapport aux résultats moyens de l'élève), qui ne proviennent pas toujours du changement de pratiques pédagogiques mais qui surviennent parfois à cause d'un contexte personnel. Les élèves peuvent donc avoir des notes plus basses que celles qu'ils ont l'habitude d'avoir, sans que la méthode pédagogique ne soit en cause. Cette expérimentation n'étudie que quatre évaluations, donc le biais peut être important si un élève a un « accident » : on peut par exemple supposer que l'élève 12 a eu un « accident » sur la deuxième évaluation en classe inversée, ce qui entrave la mesure des performances en fonction des méthodes pédagogiques. Il aurait donc fallu plus d'évaluations, et donc une expérimentation qui se déroule sur une année entière, afin d'éviter les biais provenant des situations personnelles des élèves.

#### *La question des ressources en ligne*

Un problème particulier s'est posé : celui de l'accès à Internet pour les élèves de l'internat. Il y a deux élèves internes dans la classe de Première SES, et elles ont des difficultés à avoir accès à des ordinateurs. En effet, elles sont obligées d'aller au CDI durant les heures d'études pour avoir accès à Internet, mais l'accès est souvent perturbé du fait d'une faiblesse du réseau dans le lycée. De plus, les vidéos sont bloquées sur les ordinateurs du lycée, donc elles ne peuvent visionner les vidéos proposées pour la classe inversée. Hors des heures de permanence, les internes n'ont accès qu'à cinq ordinateurs pour trois cent internes. Ainsi, réaliser une classe inversée vidéo peut pénaliser les élèves internes. Ce problème peut également se poser pour les élèves externes, puisque tous les foyers ne sont pas équipés en matériel informatique et tous ne disposent pas d'un accès à Internet. Ainsi, la classe inversée risque d'accentuer les différences de réussite scolaire liées aux inégalités sociales, car l'accès aux outils numériques est lié en partie aux inégalités économiques et culturelles (Muller, 2015). Dès lors, la question de l'accès au numérique peut être cruciale pour atteindre l'objectif de réduction des inégalités de performances scolaires, liées en partie à la transmission familiale de « capitaux » culturel, économique et social (Bourdieu & Passeron, 1970).



Un biais qui peut apparaître est celui de l'utilisation fréquente des ressources en ligne par les élèves. Au début de l'année, j'ai fait un état des lieux des ressources en ligne pour mes élèves, ce qui introduit un biais. En effet, dix élèves sur seize utilisent les ressources en ligne en SES, dont cinq qui n'utilisent ces ressources que ponctuellement (en cas de difficulté sur un chapitre particulier ou sur une notion). Il y a donc 31,25% des élèves qui utilisent ces ressources en ligne pour réviser avant chaque évaluation, ce qui pose la question de l'utilité de la classe inversée. En effet, les élèves disposent des supports de cours en ligne, ce qui rend redondant le support de la classe inversée. Les élèves semblent savoir utiliser les ressources disponibles en ligne, puisque 62,5% des élèves utilisent ces supports complémentaires de leur propre initiative en histoire-géographie, 56,25% les utilisent en français, 43,75% en mathématiques ou encore 37,5% utilisent des ressources complémentaires en sciences (SVT et physique-chimie).

#### *La question de l'autonomie des élèves*

La classe inversée nécessite une participation active, individuelle et/ou collective, de tous les élèves. Il faut donc pouvoir mettre en place une dynamique de classe dans laquelle chaque élève peut prendre la parole et s'implique dans l'apprentissage du cours et dans la réalisation du travail de groupe. Cette dynamique ne peut être mise en place dans toutes les classes, il faut donc s'adapter aux élèves et dès lors cette pratique pédagogique n'est pas généralisable.

Dans le cadre de la classe inversée, les élèves doivent être en mesure d'être en autonomie, à la fois pour le travail préalable à réaliser à la maison et pour le travail de groupe. Pour le travail à réaliser hors du temps de classe, une évaluation formative ou un questionnaire à remplir obligent les élèves à s'impliquer dans la compréhension du cours. Cependant, il peut exister des comportements de « passager clandestin » dans le cadre du questionnaire : l'élève peut recopier les réponses d'un autre élève sans que l'enseignant ne puisse vraiment détecter ce comportement de « passager clandestin ». Dans le cadre du travail de groupe, plusieurs obstacles peuvent alors se présenter aux élèves : l'implication est moindre sans la présence de l'enseignant, l'entraide ne se déroule pas bien, la mobilisation des outils mis à disposition est inexistante ou compliquée. A ces problèmes, l'enseignant peut dans un premier temps anticiper en établissant des règles de travail tout en rassurant les élèves. Par exemple, chaque élève du groupe a une tâche ou une compétence spécifique qui est nécessaire à la réalisation du travail de groupe. L'enseignant peut aussi construire des groupes qui arrivent à fonctionner avec un maximum de coopération et un minimum de

bavardages (et de comportement de « passager clandestin »). L'enseignant doit garder un œil d'observateur tout au long du travail afin d'aiguiller les élèves ou de rappeler les objectifs en responsabilisant les élèves.

### **2.3.2 Les liens avec les recherches antérieures**

#### *Les résultats inattendus sur les performances des élèves*

Les résultats de l'expérimentation, comportant toutes les limites évoquées ci-avant, ne permettent pas de valider les hypothèses formulées dans le cadre théorique, même si ces hypothèses sont basées sur les résultats des recherches antérieures. En effet, les résultats de cette expérimentation sont inattendus puisque l'objectif de réduction des écarts de performance entre les élèves n'est pas atteint en classe inversée.

Nous avons pu constater que les élèves qui ont les meilleures notes en classe traditionnelle réussissent à améliorer leurs résultats en classe inversée, alors que la majorité des élèves en difficulté ont vu leurs résultats baisser avec la pédagogie inversée, ce qui contredit l'hypothèse de départ, basée sur les résultats des études antérieures (Faillet, 2014). Les élèves les plus performants en classe traditionnelle semblent donc s'adapter rapidement et avec succès au fonctionnement de la classe inversée, ce qui leur permet d'améliorer leurs résultats ou au moins de conserver des notes élevées, alors qu'un temps d'adaptation est peut-être nécessaire pour les élèves les plus en difficulté. En effet, les élèves les moins performants en classe traditionnelle n'ont peut-être pas acquis une méthode d'apprentissage efficace et ils doivent essayer d'en trouver une autre rapidement quand ils passent en classe inversée, ce qui peut les perturber.

Pour les élèves 15, 16, 13 ou encore pour l'élève 3, la classe inversée ne semble pas affecter les performances, ce qui appuie les résultats de certaines études qui montrent que la pédagogie inversée n'affecte pas l'apprentissage des élèves (Bissonette & Gauthier, 2012 ; Glynn, 2013).

Ainsi, l'hypothèse de réduction des écarts de performance liés aux inégalités sociales de départ (Fulton, 2012), à cause de la transmission familiale de « capitaux » économiques et culturels notamment (Bourdieu & Passeron, 1970), est remise en cause. En effet, même si le lien avec la famille est plus important en classe inversée (puisque les parents peuvent utiliser le support de cours pour expliquer les points de difficulté à leurs enfants) et si le suivi individualisé des élèves est meilleur en classe inversée (Fulton, 2012), les écarts de

performance se creusent avec la classe inversée (ce qui est perceptible à travers les variations de l'écart-type).

### *Les résultats contrastés sur l'implication des élèves*

Il y a une hausse des résultats pour une majorité d'élèves lors de la première évaluation en classe inversée, avec des notes excellentes (10/10 et 9,5/10 par exemple). Cette hausse des résultats peut résulter d'une hausse de la motivation des élèves grâce à une pédagogie innovante, puisqu'elle est peu utilisée. Les élèves s'impliquent davantage grâce à cette nouvelle situation d'apprentissage (Ryan & Deci, 2000), mais l'hypothèse d'une motivation suscitée par l'autonomie (relative) laissée aux élèves (Grolnick & Ryan, 1987) dans la situation de classe inversée n'est pas validée. En effet, les performances ne s'améliorent que pour la première évaluation en classe inversée, mais lors de la deuxième évaluation les notes baissent. Une motivation à moyen terme n'est donc pas perceptible, et il n'est donc pas possible de mobiliser le concept de « motivation autodéterminée » (Ryan & Deci, 2000) pour les élèves de cette classe.

Nous avons vu que la classe inversée peut cependant avoir des effets sur les élèves les plus en difficulté et qui ont du mal à prendre des notes. En effet, remplir le questionnaire est une prise de notes à minima, et cela a permis à l'élève 8 d'entrer dans une dynamique positive pour son apprentissage, puisque ses notes augmentent suite à la classe inversée. L'élève 8 est motivée par l'augmentation de ses notes, elle a même demandé une évaluation surveillée supplémentaire, alors qu'elle était plutôt dans une dynamique de contestation des évaluations avant l'expérimentation. La participation des élèves, qui témoignent de leur engagement dans le cours, est améliorée avec la classe inversée : dans cette classe où les élèves participent peu, le fait de travailler les notions en temps hors classe favorise la prise de parole. En effet, les élèves osent plus participer, notamment ceux qui ne prenaient jamais la parole, car ils ont moins peur d'être dans l'erreur.

Il faut toutefois tenir compte du cas particulier de l'élève 11, qui refuse de travailler sur les photocopiés. Quand les élèves sont réticents au changement de méthode, leur implication est diminuée. Contre l'hypothèse d'une motivation suscitée par la nouveauté de la pratique pédagogique (Faillet, 2014 ; Ryan & Deci, 2000), l'engagement des élèves peut être remis en cause par l'innovation pédagogique. Les élèves ne savent pas toujours s'adapter aux changements, la nouveauté les perturbe et ils doivent acquérir les techniques d'apprentissage propres à la classe inversée, ce qui nécessite un effort supplémentaire.

### **2.3.3 Les apports pour l'enseignant : perspectives futures pour la pratique professionnelle**

#### *La construction du cours*

La pédagogie inversée exige un travail important de recherches et une réflexion sur la présentation des notions afin de rendre explicite le polycopié ou la capsule vidéo pour les élèves.

Pour cette expérimentation, le temps de construction du premier polycopié est d'environ sept heures (rédaction du polycopié), et pour le second polycopié (plus court) le temps de construction est d'environ cinq heures (rédaction du polycopié et du questionnaire). Pour réaliser les polycopiés, l'enseignant a dû lire les différents supports disponibles et il combine ensuite les différentes propositions afin de choisir comment présenter une notion ou un mécanisme grâce aux différentes méthodes utilisées dans les supports : il utilise un schéma d'un support, un tableau d'un autre support, un exemple d'un troisième support... L'enseignant construit ensuite un questionnaire pour que les élèves repèrent les éléments importants du polycopié. La construction du polycopié permet une réflexion plus aboutie pour l'enseignant sur les savoirs essentiels à chaque cours, sur les tournures de phrase qui permettront de rendre explicite la notion, sur les exemples à donner... C'est une analyse réflexive plus importante sur la pédagogie et sur la didactique que pour un cours traditionnel.

Pour le cours inversé vidéo, l'enseignant a dû regarder les différentes vidéos présentes sur Internet et il choisit une ou deux vidéos que les élèves devront visionner. Le temps de construction de cette classe inversée vidéo (choix des vidéos et réalisation du questionnaire) est d'environ cinq heures. La réalisation de cette classe inversée vidéo donne plus d'outils à l'enseignant pour expliquer les notions et les mécanismes et répondre aux questions car il a pu voir différents exemples, des méthodes d'explication diverses et il a réfléchi à des cas particuliers à travers les vidéos.

Le temps de construction du cours est donc plus important que pour un cours traditionnel, car l'enseignant analyse particulièrement la tournure des phrases utilisées et il compare de manière plus approfondie les différents supports. Le temps de réalisation du travail de groupe est aussi plus élevé car l'enseignant doit construire un travail qui applique les notions vues dans le cours mais aussi transposer ces connaissances à une situation spécifique (et non plus simplement travailler l'exemple « idéal-type » déjà présenté dans le cours), penser aux partages des tâches, et dans le cadre d'un travail de type « mosaïque » il faut aussi trouver des supports différenciés pour chaque groupe « d'experts ». Ainsi la classe

inversée nécessite plus de temps de préparation qu'une classe traditionnelle, mais cette pratique permet une analyse réflexive plus importante sur la pédagogie et sur la didactique.

#### *Un suivi plus individualisé*

Le temps en classe pour la pédagogie inversée est consacré principalement aux exercices d'application, ce qui laisse plus de temps à l'enseignant pour s'intéresser aux difficultés individuelles des élèves, en passant entre les groupes lors du travail effectué en classe. En effet, le temps de « cours », les apports théoriques, laissent peu de place à l'individualisation du suivi : c'est lors des exercices d'application que l'enseignant décèle les difficultés dans la maîtrise des notions, dans la compréhension des mécanismes et dans l'acquisition des savoir-faire.

La pédagogie inversée m'a permis de construire systématiquement un travail de groupe, ce qui m'a aidé à améliorer mes pratiques professionnelles. En effet, il a fallu réfléchir au rôle de chaque élève dans le groupe, aux apports du travail en groupe, il était aussi nécessaire de limiter la possibilité d'un comportement de « passager clandestin »... Le travail de groupe a été bénéfique pour cette classe qui participait trop peu, et je pense qu'il est intéressant de mettre en place une dynamique de travail de groupe dans mes futures classes : le travail de groupe leur permet d'avoir une réflexion plus aboutie grâce à l'émulation intellectuelle dans le groupe et cela leur apprend une compétence transversale qui est la coopération au sein d'une équipe. Le travail de groupe présente aussi l'avantage d'une meilleure individualisation des suivis, car l'enseignant passe entre les groupes et peut déceler plus facilement les difficultés.

#### **2.4 Conclusion générale : pistes d'amélioration pour la pédagogie inversée**

Cette expérimentation n'a pas eu les résultats escomptés, au regard des hypothèses de départ. Rappelons ces hypothèses :

- 1/ Les élèves les plus en difficulté voient leur résultats s'améliorer (ils sont capables de restituer les notions et les mécanismes et de les transposer à une situation inédite).
- 2/ Les élèves qui ont les meilleurs résultats en classe traditionnelle n'améliorent pas leurs résultats avec la classe inversée.

3/ Les élèves sont plus motivés par la classe inversée car la méthode d'apprentissage est innovante (si elle est utilisée ponctuellement) et parce que cette pratique pédagogique laisse une plus grande autonomie aux élèves.

4/ Puisque le questionnaire est ramassé, tous les élèves réalisent le travail demandé en temps hors classe (lire le photocopié ou regarder la vidéo et remplir le questionnaire), même s'il existe la possibilité de recopier le questionnaire d'un autre élève.

A la suite de cette expérimentation, il convient de répondre que la classe inversée ne semble pas avoir d'effet bénéfique sur les apprentissages des élèves, et un effet limité sur la transposition des connaissances à des situations inédites. L'objectif de réduction des inégalités scolaires n'est pas atteint car la classe inversée accentue les écarts de performance entre les élèves, dans cette classe de Première. Les hypothèses 1 et 2 ne sont pas validées, puisque les élèves en difficulté voient majoritairement leurs performances diminuer alors que les élèves qui ont des bons résultats en classe traditionnelle améliorent leurs performances. Cependant, l'hypothèse 4 est validée car tous les élèves ont apporté un questionnaire rempli en classe, donc le travail préalable effectué en temps hors classe ne semble pas bénéfique pour les élèves en difficulté.

Cette expérimentation montre aussi que les supports pour la classe inversée doivent être courts, pour ne pas que cette méthode soit chronophage pour les élèves. En effet, il faut prendre en compte le travail demandé dans les autres disciplines : c'est donc une réflexion à mener au sein de l'équipe pédagogique, qui doit aboutir à une décision sur les modalités de la classe inversée dans la/les discipline(s) concernée(s). Pour améliorer la classe inversée, il faut laisser un maximum de temps aux élèves pour travailler sur le support (la durée minimum étant une semaine) et construire des photocopiés courts (plus de 75% des élèves préfèrent un photocopié court) ou ne choisir qu'une seule vidéo. Il faut également travailler de manière plus approfondie les mécanismes, qui restent le point faible de cette classe : les notions sont apprises, les connaissances sont transposées avec plus ou moins de succès, mais la majorité des élèves ne parviennent pas à expliquer les mécanismes du cours. La classe inversée laisse plus de temps aux exercices d'application, et ces exercices devraient porter en priorité sur les mécanismes. De plus, la pédagogie inversée permet de progresser plus vite dans le programme, puisqu'un thème a été traité en trois semaines alors qu'en classe traditionnelle la moyenne est de cinq semaines. Ce temps gagné sur la transmission des connaissances peut être réutilisé pour approfondir la compréhension des mécanismes et des notions ou pour

effectuer plus d'exercices d'application. La progression plus rapide en classe inversée est aussi un avantage pour finir le programme de Première.

Si les effets sur les résultats des élèves sont complexes, il existe des effets positifs de la classe inversée pour l'enseignant. La pédagogie inversée peut être bénéfique pour susciter une implication (temporaire) des élèves : si elle est utilisée ponctuellement, l'effet de motivation engendré par la nouveauté joue son rôle dans l'engagement des élèves pour l'apprentissage. Dans cette expérimentation, un thème entier du programme de SES a été traité en pédagogie inversée, et l'implication des élèves s'est atténuée au fil des séances. L'hypothèse 3 ne peut donc être validée, car la motivation semble suscitée par la nouveauté plus que par le gain d'autonomie (puisqu'elle décline au fil des séances). Cependant, même si la motivation suscitée par la nouveauté de cette pratique s'estompe rapidement, presque la moitié des élèves préfèrent travailler en classe inversée.

Il est nécessaire de varier les supports pour répondre aux besoins de tous les élèves, et la classe inversée permet de donner une chance d'améliorer leurs performances aux élèves qui ont des difficultés à apprendre avec le fonctionnement de la classe traditionnelle. La participation des élèves qui prennent rarement la parole en classe traditionnelle s'est améliorée : la peur de l'erreur est limitée avec cette pratique pédagogique puisque les connaissances sont travaillées au préalable. Cette participation plus intense a été bénéfique pour la classe observée, et donc pour la construction des cours : le travail de l'enseignant est facilité par les interventions plus fréquentes des élèves.

L'utilisation ponctuelle de la classe inversée, sur une notion précise ou sur une petite partie d'un thème, peut donc être une piste d'amélioration pour la pratique professionnelle des enseignants. Il convient toutefois de ne pas utiliser trop fréquemment cette pratique pédagogique dont les effets sont encore incertains aux vues des études publiées (Bissonette & Gauthier, 2012 ; Faillet, 2014). Il s'agit plutôt de combiner la classe inversée et la classe traditionnelle dans un même chapitre, afin de répondre aux besoins d'un maximum d'élèves. Il ne faut pas non plus oublier que la majorité des élèves utilisent ponctuellement ou régulièrement les ressources disciplinaires proposées en ligne, donc les supports de la classe inversée peuvent devenir redondants.

## BIBLIOGRAPHIE

ALVAREZ Brenda (2012), "Flipping the Classroom: Homework in Class, Lessons at Home," *Education Digest*, vol.77, p. 18-21, pp. 18-21.

ARMADIEU Franck & TRICOT André (2014), *Apprendre avec le numérique. Mythes et réalités*. Retz.

BISSONETTE Steve & GAUTHIER Clermont (2012), « Faire la classe à l'endroit ou à l'envers? », *Formation et profession*, 20(1), 23-28.

BLOOM Benjamin et coll. (1956), . *Taxonomy of educational objectives. Handbook I : Cognitive Domain*. New York, McKay.

BOURDIEU Pierre & PASSERON Jean-Claude (1970), *La reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris, Éditions de Minuit.

BRUNSELL Eric & HOREJSI Martin (2013), "A flipped classroom in action", *The Science Teacher*, 80 (2), p.8.

FAILLET Vincent (2014), « La pédagogie inversée : recherche sur la pratique de la classe inversée au lycée », *Rubrique de la revue STICEF*, Volume 21, pp. 251-265.

FULTON Katleen P. (2012), "10 reasons to flip", *Phi Delta Kappan*, 94 (2), pp. 20-24.

GARDIES Cécile & FABRE Isabelle (2015), « Médiation des savoirs : de la diffusion d'informations numériques à la construction de connaissances, le cas d'une « classe inversée » », *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 12, consulté le 01 février 2016.  
URL : <http://dms.revues.org/1240>

GLYNN James (2013), "The effects of a flipped classroom on achievement and student attitudes in secondary chemistry", Montana State University.



GROLNICK Wendy & RYAN Richard (1987), "Autonomy in children's learning: An experimental and individual difference investigation", *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, pp. 890-898.

MAZUR Eric (1997), *Peer Instruction: A User's Manual Series in Educational Innovation*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

MULLER François (2015), « Utiliser le numérique » in *Manuel de survie à l'usage de l'enseignant*, Les éditions de l'Étudiant, Paris, pp. 206-224.

RYAN Richard & DECI Edward (2000), Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78.

SCALLON Gérard (2007), *L'évaluation des apprentissages dans une approche par compétences* (éditions n°2), Bruxelles, De Boeck.

TED (Technology, Entertainment and Design), « Salman Khan : utilisons les vidéos pour réinventer l'éducation », mars 2011 [Vidéo en ligne]. URL : [https://www.ted.com/talks/salman\\_khan\\_let\\_s\\_use\\_video\\_to\\_reinvent\\_education?language=fr](https://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education?language=fr)

VYGOTSKI Lev (1934), *Pensée et langage*, Rééditions : La Dispute, Paris, 1997.

## ANNEXE 1 : Polycopié (court) pour la classe inversée

### II. Comment l'activité économique est-elle financée ?

*Notions : Autofinancement - Financement direct/indirect - Taux d'intérêt - Risque de crédit*

Les agents économiques ont besoin d'argent pour financer leur projet (par exemple : achat immobilier pour les ménages, modernisation des systèmes de production pour l'entreprise, construction de routes par l'Etat...). Mais les situations financières des agents économiques ne leur permettent pas toujours de financer leurs projets : il faut donc mettre en relation les agents qui dégagent une épargne et ceux qui manquent de ressources financières. Le financement de l'économie désigne l'ensemble des opérations permettant de procurer, selon différentes modalités, des fonds aux agents économiques. Comment les agents économiques arrivent-ils à se mettre en relation en fonction de leurs besoins afin de financer l'activité économique ?

#### A. Besoin ou capacité de financement ?

##### a. Les agents en besoin de financement

Un agent économique a un besoin de financement lorsque l'épargne est inférieure à l'investissement, donc quand ses ressources sont inférieures à ses dépenses.

Ce sont traditionnellement les entreprises (sociétés non financières) et les administrations publiques qui présentent un besoin de financement. Les entreprises doivent investir pour rester compétitive : quand leur épargne brute (bénéfices mis en réserves + amortissements) ne suffit pas à financer leurs investissements, elles sont en « besoin de financement ». Les administrations publiques sont structurellement déficitaires car elles doivent principalement produire des biens publics (voir le chapitre sur le marché).

##### b. Les agents en capacité de financement

Un agent économique a une capacité de financement dès lors que son épargne est supérieure à l'investissement souhaité. Les ménages ont globalement une capacité de financement, même s'ils investissent lorsqu'ils achètent des logements. Les sociétés financières dégagent traditionnellement une capacité de financement : les sociétés d'assurance qui font partie des sociétés financières doivent épargner pour faire face à des dépenses liées à la réalisation d'un risque (tempête par exemple). C'est le cas aussi des institutions sans but lucratif au service des ménages (ISBLM) comme les associations, les clubs sportifs ou les partis politiques.

##### c. Analyse macroéconomique et réalités microéconomiques

L'analyse macroéconomique (qui étudie les phénomènes économiques globaux, à l'échelle nationale par exemple) issue de la comptabilité nationale distingue les secteurs institutionnels à besoin de financement des secteurs institutionnels à capacité de financement. Cependant, derrière ce constat global (macroéconomique), les réalités individuelles (microéconomique) peuvent être très hétérogènes. Si les collectivités locales sont en besoin de financement (5,6 milliards en 2009), certaines mairies peuvent être dans une situation financière très saine alors que d'autres seront surendettées. Certaines entreprises très capitalistiques doivent assumer des investissements très lourds d'un point de vue financier alors que d'autres investissent beaucoup moins. Enfin, il existe de très fortes inégalités au sein des ménages. Certaines catégories sociales les plus aisées ont à la fois un patrimoine élevé et un taux d'épargne très élevé, alors que certains ménages sont surendettés.

#### B. Les différents modes de financement

Comment satisfaire les besoins de financement des uns et utiliser les capacités de financement des autres ? Comment le système économique et financier peut-il mettre en relation les agents en besoin de financement et les agents en capacité de financement ?

##### 1) Le financement interne

Si l'agent économique dispose des fonds nécessaires, s'il est en capacité de financement, il peut financer son projet avec ses fonds propres : on parle alors de financement interne. Le financement interne est donc le financement d'un investissement qu'une entreprise peut faire à partir de ses fonds propres (soit à partir de son épargne, soit en réinvestissant ses bénéfices). On parle aussi d'**autofinancement**.

## 2) Le financement externe

En cas de besoin de financement, les ménages et la plupart des entreprises (petites et moyennes) n'ont pas d'autres choix que le recours au crédit bancaire en faisant appel à un intermédiaire financier ; on parle alors de financement indirect ou financement intermédié. Les grandes entreprises quant à elles peuvent également s'adresser aux marchés des capitaux ; on parle alors de financement externe direct.

### a. Le financement externe indirect

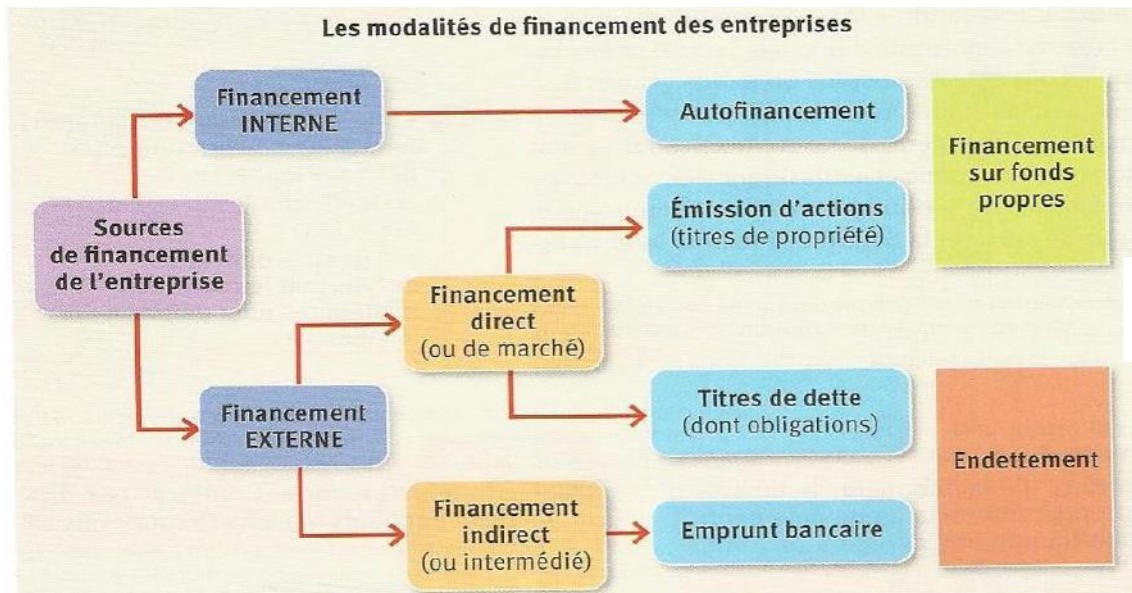
**Le financement externe indirect est le financement par le crédit bancaire.** Il est dit indirect ou intermédié car les agents économiques ne font pas directement appel aux investisseurs, les banques jouent le rôle d'intermédiaire entre les épargnants et les emprunteurs en transformant les dépôts en crédits (nous verrons dans le III les mécanismes de création monétaire associé aux opérations de crédit). Les établissements financiers et les banques collectent les dépôts de leurs clients et leur accordent des crédits : ils sont un intermédiaire financier entre les agents à capacité de financement et les agents qui ont un besoin de financement. Cette opération fait l'objet d'une expertise de la part de l'établissement financier qui estime le risque de crédit. Néanmoins ces intermédiaires financiers peuvent répartir les risques car ils prêtent à de nombreux agents économiques.

### b. Le financement externe direct

**Le financement externe direct est le financement par le marché financier.** Il est dit direct ou désintermédié car il ne fait pas appel aux intermédiaires bancaires et il permet de **mettre directement en contact l'offre et la demande de capitaux** : les titres émis par les agents à besoin de financement sont «directement» achetés sur le marché financier par les agents à capacité de financement. Les sociétés non financières et financières et les administrations publiques qui ont un besoin de financement peuvent émettre des titres sur les marchés financiers :

- **L'action est un titre de propriété d'une partie du capital d'une entreprise.** L'actionnaire a un droit de vote (une action = une voix) aux assemblées générales d'actionnaires et le droit de percevoir une partie des bénéfices de l'entreprise sous forme de **dividendes**. Les dividendes représentent un % des bénéfices de l'entreprise. Le cours de l'action dépend de l'offre et de la demande de cette action : plus elle rapporte de dividendes, plus les investisseurs vont vouloir en acheter, plus cela va faire augmenter le cours de l'action. Mais, cet investissement est peu sûr car les dividendes et le cours de l'action peuvent baisser.

- **L'obligation est un titre de créance (prêt) à long terme émise par une entreprise ou une administration publique.** Le détenteur d'obligation perçoit des **intérêts** et l'obligation (la créance) lui est remboursée à l'échéance.



Voir le document 2 p.122 du manuel Hatier

Belin, 2015

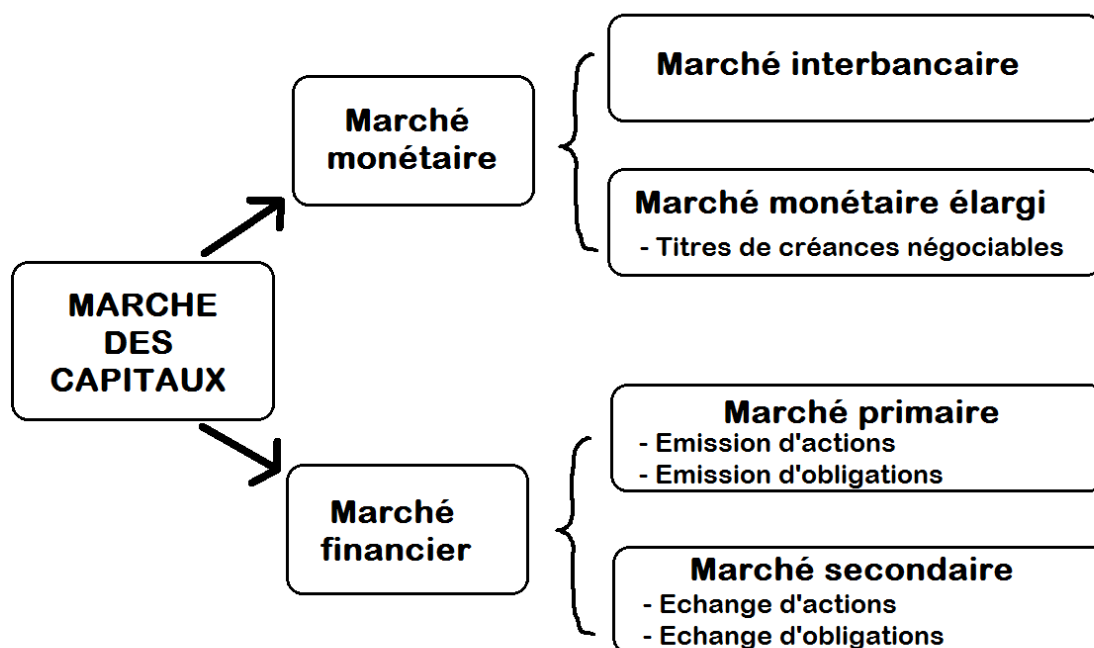
**Le marché financier** est le marché des capitaux à long terme. Il est constitué de deux compartiments :

- le marché primaire, sur lequel les agents à besoin de financement émettent des titres
- le marché secondaire sur lequel se négocient les titres déjà émis. Le marché secondaire ne contribue pas directement au financement des agents qui ont émis les titres, mais il est le complément indispensable du

marché primaire puisqu'il permet aux apporteurs de capitaux de revendre facilement les titres achetés antérieurement.

**Le marché monétaire** est le marché des capitaux à court et moyen terme, sur lequel l'échéance des transactions est comprise entre une journée et deux ans :

- le marché interbancaire, réservé aux établissements de crédits et à quelques institutions agréées (Banque de France, Trésor public...)
- le marché monétaire élargi, accessible à tous les agents économiques, sur lesquels se financent à court terme les entreprises et l'Etat, grâce à des titres de créances négociables (Bons du Trésor, billets de trésorerie...)



Le fait que les entreprises aient de plus en plus souvent recours au financement direct s'appelle la désintermédiation financière.

## C. Crédits et taux d'intérêt

### a. Le taux d'intérêt : la rémunération du prêteur et le coût du crédit pour l'emprunteur

Le financement externe peut être basé sur des opérations de crédit, qu'il s'agisse du recours à un prêt bancaire ou de l'émission de titres de créances à court, moyen ou long terme.

Durant la durée du crédit, le prêteur renonce à la liquidité de son argent et à la possibilité de l'utiliser. Il prend également le risque de ne pas être remboursé. Le taux d'intérêt, qui correspond à la rémunération du prêteur, est le prix du renoncement à la liquidité. Ce prix sera d'autant plus élevé que **le risque de crédit**, autrement dit le risque de non remboursement ou de report de l'échéance, est grand. L'évaluation du risque de crédit implique l'analyse du risque de solvabilité (la dette sera-t-elle payée à l'échéance prévue ?) et du risque de liquidité (sera-t-elle payée à l'échéance prévue ?). La durée du crédit influence le taux d'intérêt dans un sens positif car plus la durée est longue, plus le risque de crédit est élevé, plus le taux d'intérêt sera lui-même élevé. Puisque le taux d'intérêt varie en fonction de plusieurs critères, dont la durée du prêt et le risque associé au crédit, il y a non pas un taux d'intérêt mais de multiples taux d'intérêt.

**Liquidité** : capacité d'un actif à être convertible en moyen de paiement, permettant ainsi l'extinction d'une dette.

Ainsi, **le taux d'intérêt représente à la fois la rémunération du prêteur et le coût du crédit pour l'emprunteur.**

Pour résumer, le taux d'intérêt ne va pas être le même selon les circonstances. Il varie selon :

- la durée du crédit
- le montant du crédit
- le risque de non-remboursement
- le risque de report de l'échéance
- le taux d'intérêt sur le marché monétaire

Les emprunteurs qui acceptent de payer les taux les plus élevés pour financer leur projet sont généralement ceux dont les projets sont les plus risqués car ils savent que la probabilité de ne pas rembourser est relativement élevée.

Une sous-évaluation des risques ou une prise de risque trop élevée de la part des banques peut engendrer une dynamique de surendettement et de crises bancaires liés aux impossibilités de remboursement aux conséquences économiques graves. C'est ce qui s'est passé lors de la crise des subprimes.

### 3 Le subprime, le crédit à risque qui provoqua la crise

À l'origine de près de deux millions d'expulsions, un simple type de crédit, accordé sans discernement à 2,5 millions de ménages américains. Son nom : le subprime. Ces crédits sont dits « à risque », car attribués à des ménages peu solvables. En contrepartie du risque élevé pour le prêteur, l'emprunteur accepte deux conditions : un taux de remboursement élevé, et le plus souvent variable dans le temps, en fonction du taux directeur de la banque centrale américaine. De plus, ces subprimes sont le plus souvent des crédits hypothécaires. C'est-à-dire que le crédit est gagé sur le bien acheté. En cas de défaillance de l'emprunteur, le prêteur se rembourse avec la vente du bien. Cela fonctionne tant que les prix de l'immobilier sont en hausse. [...] Aux États-Unis, tout a déraillé pour deux raisons. D'abord la hausse des taux. Le taux directeur de la banque centrale est passé de 1% en 2004 à 5% en 2007, augmentant d'autant les remboursements de foyers aux revenus modestes. Nombre d'entre eux n'ont plus pu les honorer. Ensuite, à partir de 2006, ce sont les prix de l'immobilier qui ont commencé à chuter. Un phénomène alimenté par la mise en vente des maisons saisies.

« Crise économique et financière : les causes, la situation »,  
Dossier Journal du Net, 2013.



#### b. Les différents crédits pour les ménages

Les crédits sont multiples, divers, s'adressent aux différents acteurs de l'économie et les conditions de prêts dépendent des garanties que peuvent ou non offrir les emprunteurs. Il existe essentiellement deux catégories de crédits proposés aux ménages : les crédits à la consommation et les crédits immobiliers.

Les crédits à la consommation sont des crédits à court (durée inférieure à 2 ans) et moyen terme (entre 2 et 7 ans). Ces crédits sont d'un montant maximum de 75 000 euros. Dans cette catégorie, on trouve aussi des crédits renouvelables. Dans ce cas, l'établissement de crédit met à disposition d'un client une somme d'argent moyennant intérêts (souvent élevés voire très élevés) sur la partie utilisée. Cette somme se renouvelle au fur et à mesure des remboursements de capital. Elle peut être remboursée à tout moment, en totalité ou partie. Ces crédits permanents sont aussi dénommés compte permanent, réserve d'argent, crédit revolving.

Les crédits immobiliers concernent l'acquisition d'un logement, d'un terrain ou des travaux de rénovation (au-delà d'un seuil de 75 000 euros). Les taux d'intérêts peuvent être à taux fixes ou à taux variable (ou révisable). Les taux d'intérêt variables sont des taux définis par rapport au taux de base bancaire, plus un certain %. Par exemple, si le taux d'intérêt de base courant est de 4 %, il peut ensuite évoluer à la baisse ou à la hausse en fonction de l'évolution de taux de référence. Avec un plancher (par exemple 3 % et un plafond par exemple 5%). Les taux d'intérêts fixes le sont pour la durée du prêt, ce qui permet de connaître dès le départ les sommes à rembourser. Les taux d'intérêt proposés aux clients varient selon le type de prêt et les garanties de l'emprunteur



qui ont une note (cote de crédit). La note est élevée pour les clients offrant d'excellentes garanties (en terme d'épargne, de revenus, de patrimoine...), la note est faible pour les clients offrant de faibles garanties (accidents de paiements, faible épargne...). Ainsi, par exemple les taux d'intérêt intègre un % de risque de crédit pour le genre de prêt et un % de risque de l'emprunteur qui sera d'autant plus élevé que l'emprunteur aura de faibles garanties.

## Questionnaire

- 1) Qu'est-ce que l'autofinancement ?
- 2) Distinguez le financement direct et le financement indirect.
- 3) Les entreprises s'endettent-elles seulement quand elles empruntent auprès des banques ?
- 4) Remplissez le tableau suivant :

	<b>Action</b>	<b>Obligation</b>
Définition		
Contreparties / Rémunération		
Avantages		
Risques		

- 5) Qu'est-ce que le risque de crédit ?

## ANNEXE 2 : Questionnaire pour la classe inversée vidéo

### III. Qui crée la monnaie ?

Nous avons vu que la monnaie fiduciaire et la monnaie scripturale sont les deux formes principales de monnaie dans les pays industrialisés et développés. Nous allons donc nous poser trois questions : **Qui peut créer la monnaie fiduciaire ? Qui peut créer la monnaie scripturale ? Qui contrôle la quantité de monnaie en circulation ?**

#### Une fable<sup>1</sup> sur la monnaie...

Dans un village qui vit du tourisme, il n'y a plus de touristes, à cause de la crise. Pour survivre, tout le monde emprunte à tout le monde. Plusieurs mois passent, misérables. Arrive enfin un touriste qui prend une chambre dans l'hôtel, qu'il paie avec un billet de 100 euros. Le touriste n'est pas plutôt monté à sa chambre que l'hôtelier court porter le billet chez le boucher à qui il doit justement 100 euros. Le boucher va lui-même aussitôt porter le même billet au paysan qui l'approvisionne en viande ; le paysan, à son tour se dépêche d'aller payer sa dette à la prostituée à laquelle il doit quelques « services ». La prostituée va à l'hôtel pour rembourser à l'hôtelier les chambres qu'elle louait à l'heure. Comme elle dépose le billet de 100 euros sur le

comptoir, le touriste, qui venait dire à l'hôtelier qu'il devait repartir tout de suite, ramasse le billet et disparaît. Au total, chacun a payé sa dette ; rien n'a été dépensé, ni gagné, ni perdu, par personne. Et plus personne dans le village n'a de dettes. [...] La situation globale de l'économie réelle ressemble à la situation de ce village, car chacun, dans le monde, est à la fois créancier de l'un (au moins sa banque) et débiteur d'un autre (au moins une banque), et même de plusieurs autres. Et le total des dettes, par définition, est égal à celui des créances.

1. Cet apologue cité par Jacques Attali est l'adaptation d'une fable économique intitulée *La dame de Condé* qu'on trouve dans de nombreux textes sur la création monétaire.

Jacques Attali, slate.fr, 22 juin 2009.

- Pourquoi dit-on que la monnaie est à la fois une créance et une dette ?
- Dans une autre version de l'histoire, on apprend que le billet est faux. Cela change-t-il le sens de cette fable ?
- En vous appuyant sur cette fable, comment crée-t-on de la monnaie ?

### Réflexion à partir des vidéos

- « Banque de France : la monnaie et nous » : <https://www.youtube.com/watch?v=dSZ6ass81ZU>
- Dessine-moi l'éco : « La création monétaire, un juste équilibre » : <http://dessinemoileco.com/la-creation-monetaire-un-juste-equilibre/>

A partir des deux vidéos proposées, remplissez le questionnaire suivant :

- Qui crée la monnaie fiduciaire ?
- Quelles sont les caractéristiques de la Banque de France ?
- Qu'est-ce que la masse monétaire ?
- Comment les banques créent-elles de la monnaie ?
- Que se passe-t-il quand un agent économique rembourse un prêt ?
- Quels sont les dangers s'il y a trop de monnaie en circulation ? Comment appelle-t-on ce phénomène ?
- Quels sont les dangers s'il n'y a pas assez de monnaie en circulation ? Comment appelle-t-on ce phénomène ?
- Comment la banque centrale peut-elle contrôler l'émission des crédits et influencer sur l'activité économique ?
- Comment appelle-t-on alors la banque centrale ?



#### Pour lire le schéma

- L'organisation du système bancaire est hiérarchisée : les banques commerciales ou « banques de second rang » sont sous le contrôle de la Banque centrale ou « banque de premier rang ».
- Un producteur français qui exporte aux États-Unis demande à sa banque de convertir les dollars reçus en euros, au taux de change (prix du dollar en €) en vigueur : la banque crée de la monnaie scripturale en créditant son compte en euros en échange de devises (des dollars), et acquiert en contrepartie une créance sur les États-Unis.

Document complémentaire :

Document 1 p.130 – manuel Hatier

⇒ Recopiez et complétez le schéma « Faire le point » p.129

### ANNEXE 3 : Deuxième évaluation sur la classe inversée

En novembre dernier, l'association « La Monnaie Autrement » lançait à Chambéry une monnaie locale et citoyenne baptisée « l'éléf ». Elle est un outil pour favoriser les échanges au niveau local et permet aux habitants de dynamiser le tissu économique autour de chez eux.

Des commerçants de Chambéry adhèrent au réseau de l'éléf et acceptent cette nouvelle monnaie comme moyen de paiement. Les commerces partenaires s'engagent à respecter un ensemble d'engagements sur le plan socio-économique et environnemental.

Des habitants adhèrent au réseau et se procurent des éléfs avec lesquels ils peuvent acheter des biens et services proposés par les commerçants partenaires. 1 éléf équivaut à 1 euro.

L'idée est de créer du lien entre les acteurs locaux et les habitants et de mettre en valeur leur démarche éthique. Cette initiative permet de se réapproprier la monnaie et de lui donner du sens en définissant les règles de nos échanges.

1) **Quelle est la forme de l'éléf ?**

2) **L'éléf a-t-il les fonctions d'une monnaie ? Argumentez.**

3) **Quelles sont les différences entre l'éléf et une monnaie plus « traditionnelle » (livre sterling, euro, dollar...)?**

[...] Pourtant, avant la crise, la dette publique de l'Espagne représentait moins de 40% du PIB et son solde budgétaire était positif (1% du PIB en 2005, 2% en 2006, 1,9% en 2007). [...]

Début 2012, plusieurs dirigeants européens annonçaient la reprise économique, les cours de Bourse s'envolaient et la première manifestation de la crise européenne – la difficulté des Etats à financer des déficits accrus par la crise mondiale – semblait avoir disparu. 28% du besoin de financement annuel des Etats de la zone euro avaient été couverts à la mi-mars et ces émissions de titres publics avaient trouvé preneurs sans qu'il ait été nécessaire d'accorder des taux d'intérêt aussi élevés qu'au dernier trimestre 2011.

Le répit a été de courte durée. Le Trésor espagnol, qui avait dû concéder un taux d'intérêt criminel de 6,97% pour placer ses titres à 10 ans lors de l'adjudication du 17 novembre 2011, s'est à nouveau retrouvé dans une situation difficile. Lors des émissions d'avril 2012, le taux de ses emprunts à 10 ans a atteint 5,79%. Le 30 mai, il s'élevait à 6,66% sur le marché secondaire. Le 5 juin, le Ministre espagnol du budget déclarait qu'un tel taux « signifie que l'Espagne n'a pas accès au marché ». Au niveau des collectivités locales, la situation n'était pas meilleure : en avril, la région de Valence a dû accepter un taux d'intérêt de 7% pour emprunter sur six mois. La région de Barcelone, classée par l'agence Moody's dans la catégorie des junk bonds (« obligations pourries »), a annoncé avoir épuisé toutes ses ressources.

La situation macroéconomique européenne (=crise économique) joue bien sûr un rôle dans l'évolution de la conjoncture espagnole. Au dernier trimestre 2011, le PIB de la zone euro s'était contracté de 0,3% en raison d'une baisse de la consommation, de l'investissement et des échanges commerciaux intra-zone. Plusieurs instituts de prévision estimaient qu'en 2012, les politiques d'austérité allaient continuer de peser négativement sur le pouvoir d'achat, et donc la consommation. Ces avertissements n'ont pas été pris au sérieux et les dirigeants ont continué de comprimer les budgets publics, ce qui a aggravé la situation de tous les pays de la zone. [...] Le PIB espagnol a reculé de 0,5% au dernier trimestre 2011, de 0,3% au premier trimestre 2012 et de 0,4% au deuxième trimestre. Alors que la croissance pour 2012 était initialement prévue à +2,9%, elle est actuellement estimée à -1,7% par le FMI. Le taux de chômage frôle les 25%. La demande intérieure s'effondre. [...]

Philippe Legé, « La crise espagnole », Les économistes atterrés, 18 Septembre 2012  
<http://atterres.org/article/la-crise-espagnole>

4) **A partir du texte ci-dessus, réalisez un schéma d'implication sur la crise espagnole et le lien avec le financement de la dette publique (en s'inspirant de la crise grecque vue en classe).**

III. Qui crée la monnaie ?

5) **Comment les banques de second rang créent-elles de la monnaie ?**

6) **Quels sont les rôles de la banque centrale ?**

7) **Quels sont les dangers de l'inflation ? Expliquez chaque étape (les conséquences pour chaque acteur économique).**



ANNEXE 4 : Production de l'élève 5 pour la deuxième évaluation en classe inversée

Contrôle

1) L'elaf est une forme de monnaie fiduciaire

2) Oui, l'elaf est un intermédiaire d'échange, une monnaie commune, un instrument de mesure c'est à dire qu'elle est un étalon de mesure puis elle est une réserve des valeurs on peut l'utiliser quand on le souhaite.

3) La différence est qu'ils veulent se réapproprier la monnaie et lui donner un sens en définissant les règles de son échange. C'est une identité commune que pour Chamberie et elle a une fonction politique différentes.

4)

5) Les banques de second rang <sup>reçoivent</sup> créent de la monnaie grâce aux banques centrales.

De plus les crédits sont les dépôts car lorsque quelqu'un emprunte, il a la banque



va créer de la monnaie qu'elle n'a pas,  
et lorsque des personnes déposent de l'argent,  
elle va se servir de cet argent pour faire des  
crédits si demandés à la banque centrale mais  
avec un taux d'intérêt.

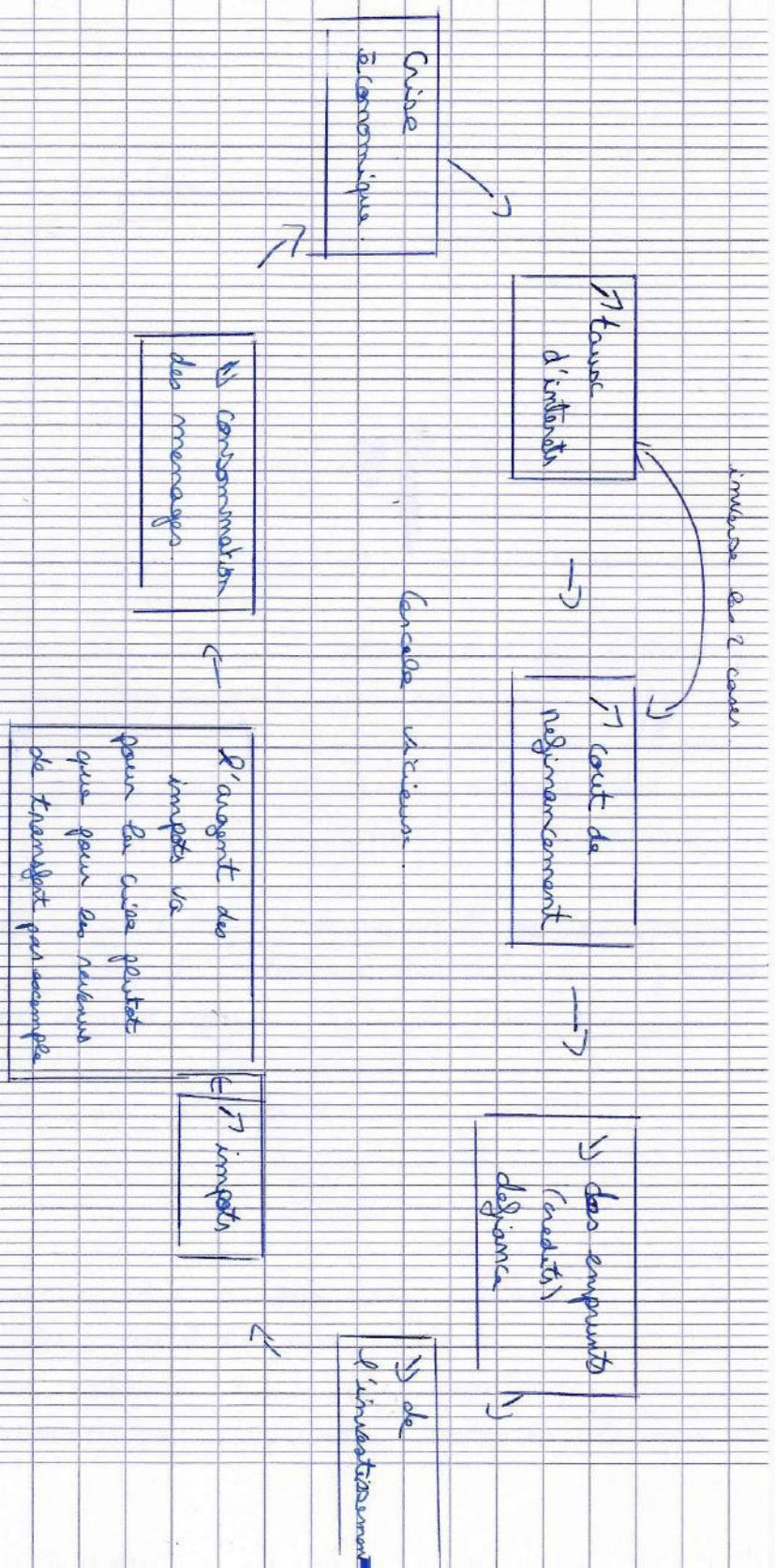
6) Les rôles de la banque centrale sont :

- créatrice de monnaie fiduciaire
- Contrôle l'argent en circulation (évite  
l'inflation et la déflation)
- Prêteur en dernier ressort

7) L'inflation augmente les prix, les ménages  
consommant donc moins, les entreprises vendent  
moins, ce qui crée plus de chômage, donc les  
ménages consommant encore moins, <sup>et ainsi</sup> ensuite les  
agents économiques vont donc épargner  $\neq$  mais  
plus demander de crédits car les prix auront  
trop augmenté. La banque aura donc trop  
d'argent, et ~~plus~~ de moins en moins de personnes achètent  
les taux d'intérêt augmentent

donc crise





## ANNEXE 5 : Résultats du questionnaire

« Quand vous révisez pour une évaluation, vous passez plus de temps : »

*Classez les quatre cas de 1 à 4, où 1 signifie que vous passez le plus de temps à réviser avec ce support.*

	<b>premier polycopié</b>	<b>deuxième polycopié</b>	<b>vidéos</b>	<b>classe traditionnelle</b>
élève 1	2	2	2	1
élève 2	2	3	4	1
élève 3	1	2	3	4
élève 4	1	1	3	2
élève 5	2	2	3	1
élève 6	1	2	4	3
élève 7	2	3	1	4
élève 8	1	4	2	3
élève 9	3	2	4	1
élève 10	2	3	4	1
élève 11	3	3	2	1
élève 12	3	2	4	1
élève 13	2	3	4	1
élève 14	1	4	2	3
élève 15				
élève 16	1	2	4	3

Quelle « classe » préférez-vous en économie ?

*Classez les propositions de 1 à 3, 1 étant votre classe préférée.*

	<b>classe inversée polycopié</b>	<b>classe inversée vidéo</b>	<b>classe traditionnelle</b>
élève 1	1	1	2
élève 2	3	2	1
élève 3	1	2	3
élève 4	2	3	1
élève 5	2	3	1
élève 6	3	2	1
élève 7	3	1	2
élève 8	2	3	1
élève 9	3	2	1
élève 10	2	1	3
élève 11	3	2	1
élève 12	2	1	3
élève 13	2	1	3
élève 14	3	2	1
élève 15			
élève 16	1	2	3

**Année universitaire 2015-2016**

**Master 2 *Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation***

***Mention Second degré***

***Parcours : sciences économiques et sociales***

**Titre du mémoire : Quels sont les effets de la classe inversée sur les performances des élèves ?**

**Auteur : Aurélie MANON**

**Résumé** : L'ambition de ce mémoire professionnel est d'étudier l'impact de la classe inversée sur les performances scolaires des élèves, c'est-à-dire sur l'efficacité de l'apprentissage. La partie théorique rappelle les éléments de littérature scientifique concernant la classe inversée, à la fois sur les raisons d'inverser la classe et sur les résultats des élèves en termes de connaissances. L'objectif de ce mémoire est de vérifier en classe de Première si la classe inversée a des effets positifs sur les performances scolaires des élèves, et notamment sur les performances des élèves les plus en difficulté. Sur le plan méthodologique, la classe inversée est testée sous différentes formes : avec un photocopié comme support de cours et avec des capsules vidéos. Les performances scolaires des élèves en classe inversée sont comparées avec leurs performances en classe traditionnelle. Les résultats de l'expérimentation sont contrastés : la classe inversée semble améliorer les performances des élèves qui ont les meilleurs résultats en classe traditionnelle, mais elle paraît au contraire diminuer les performances des élèves en difficulté. En revanche, il y a des effets positifs sur la participation en classe et sur la motivation à court-terme.

**Mots clés** : **SES, Première, classe inversée, performances scolaires, inégalités scolaires, méthodes d'apprentissage.**

**Summary** : This professional essay aims at studying the impact of the flipped classroom on the school performance of students, on the effectiveness of learning. The theoretical part recalls the scientific literature on the flipped classroom, on the reasons to reverse the classroom and on the student outcomes in terms of knowledge. The objective of this paper is to check, in eleventh grade economic sciences, if the flipped classroom has positive effects on academic performances of students, in particular the performance of students with low results. Methodologically, the flipped classroom is tested in different ways: firstly with a handout as course material and after with videos capsules. The academic performances of students in flipped classroom are compared with their performances in traditional classroom. The results of the experiment are contrasted: the flipped classroom seems to improve the performance of students who have the best results in the traditional classroom, but it seems rather to decrease the performance of students who have low results. However, there are positive effects on participation and on motivation in the short-term.

**Key words** : **economy, 11th grade, flipped classroom, academic performances, inequalities at school, learning approaches.**