



## Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur

32(1) | 2016  
Numéro spécial - hiver 2016

---

### Inverser la classe : effets sur la formation de futurs enseignants

Isabelle Nizet et Florian Meyer

---



#### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ripes/1059>  
ISSN : 2076-8427

#### Éditeur

Association internationale de pédagogie universitaire

#### Référence électronique

Isabelle Nizet et Florian Meyer, « Inverser la classe : effets sur la formation de futurs enseignants », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 32(1) | 2016, mis en ligne le 20 mars 2016, consulté le 08 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/ripes/1059>

---

Ce document a été généré automatiquement le 8 septembre 2020.

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

---

# Inverser la classe : effets sur la formation de futurs enseignants

Isabelle Nizet et Florian Meyer

---

## 1. Introduction

- 1 L'Université de Sherbrooke encourage l'innovation pédagogique en soutenant, à l'aide de fonds ponctuels, les enseignants proposant des projets originaux. C'est dans ce cadre que nous avons mis en place l'expérimentation d'un dispositif de classe inversée dans un cours d'évaluation des apprentissages offert à deux cohortes d'étudiants inscrits en troisième année de baccalauréat en enseignement secondaire. Bien que ce cours ait été donné durant plusieurs années, l'émergence d'une problématique pédagogique particulière nous a incité à tenter de la résoudre en proposant un dispositif pédagogique innovant. Notre démarche d'innovation s'inscrit dans une perspective de *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) (Kreber, 2002) qui a soutenu la formalisation de nos actions dans toutes les étapes du projet. C'est ainsi que nous avons associé à notre démarche de formation de futurs enseignants un travail de recherche rigoureux nous amenant à mieux comprendre les effets de certaines dimensions d'un dispositif hybride du type « classe inversée ». Dans cet article, nous souhaitons partager notre démarche d'expérimentation ainsi que ses retombées pour une meilleure connaissance de ce type de dispositif pédagogique.
- 2 Nous présentons tout d'abord comment la perspective de praticien chercheur adoptée nous a permis de dégager la problématique pédagogique qui est à l'origine de ce projet et de la problématique de recherche qui en a découlé. Nous présentons ensuite le cadre théorique qui a permis de définir les objectifs spécifiques auxquels nous accordons, dans la démarche de recherche entreprise, une attention particulière : la description des modalités d'appropriation des ressources technopédagogiques par les étudiants et la description d'éléments caractérisant la dynamique présentielle selon l'enseignante, ce qui nous permettra de dégager quelques constats sur les apports de la classe inversée à la pratique pédagogique d'un formateur et aux démarches d'apprentissage

des étudiants. Suite à cela, nous présentons la méthodologie de recueil et d'analyse des données mise en place pour atteindre ces deux objectifs. Puis nous terminons en déclinant les principaux résultats obtenus ainsi que les interprétations que nous en faisons et les enseignements que nous en tirons pour notre pratique. Nous concluons finalement par quelques recommandations pour les intervenants qui souhaiteraient mettre en place une telle innovation.

## 2. D'une problématique pédagogique à une problématique de recherche

- 3 La recherche que nous avons menée autour du dispositif de classe inversée dont nous ferons état dans cet article émerge avant tout d'une problématique pédagogique. Cependant, en tant qu'enseignants chercheurs à l'Université de Sherbrooke, il nous semblait important d'inscrire notre travail pédagogique dans une démarche de recherche rigoureuse nous permettant d'en apprendre davantage sur cette approche. En effet, les principes d'inversion de la classe bien que très d'actualité, restent encore peu étayés par des données scientifiques nous permettant d'appuyer ce choix (Gauthier & Bissonnette, 2013).

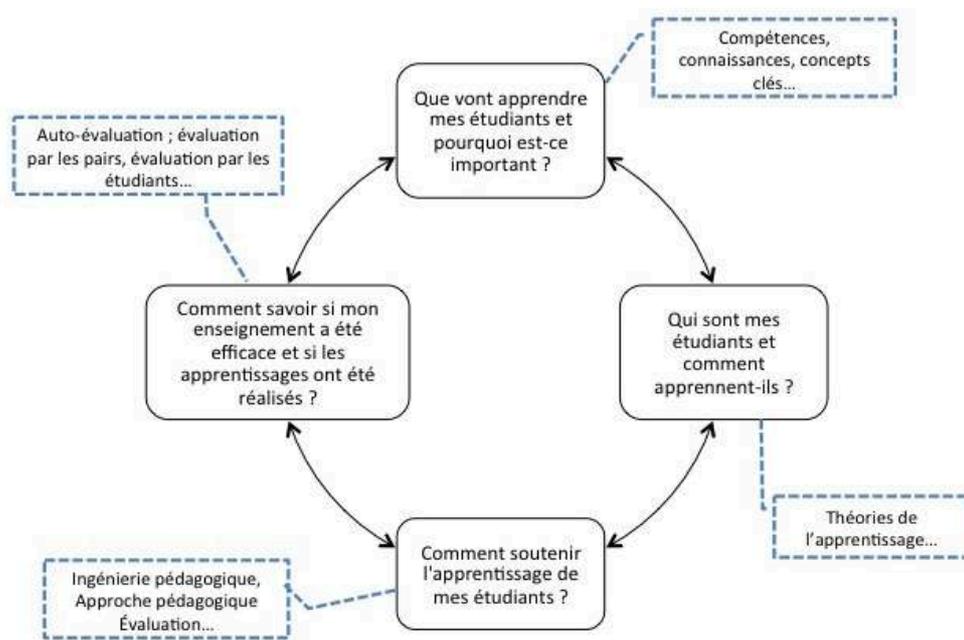
### 2.1. Contexte

- 4 Nous enseignons dans un programme de premier cycle universitaire dénommé Baccalauréat en enseignement secondaire. Comme tous les programmes de formation des enseignants au Québec, ce programme universitaire d'une durée de quatre ans est accrédité par le Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS) du Gouvernement du Québec et vise l'obtention un brevet d'enseignement nécessaire à l'exercice du métier d'enseignant de l'ordre du secondaire. Dans ce programme totalisant 120 crédits, 24 crédits (équivalent de 840 heures) sont attribués aux cours de pédagogie, dont deux crédits consacrés au développement de la compétence à évaluer les apprentissages des élèves (équivalent de 25 heures de cours présentiel et de 45 heures de travail hors classe). Par ailleurs, des stages en milieu scolaire sont répartis sur les quatre années du baccalauréat pour un total de 900 heures (le MELS exige un minimum de 700 heures). Enfin, les étudiants s'inscrivent dans cinq profils disciplinaires distincts soient : le profil de mathématiques, le profil de sciences et technologie, le profil de français, le profil d'univers social (incluant l'histoire, la géographie et l'éducation à la citoyenneté), et enfin le profil d'anglais langue seconde (ALS).

### 2.2. Un modèle pour structurer un problème de recherche pédagogique

- 5 Afin de problématiser la situation à l'origine de notre démarche de recherche, nous nous sommes inscrits dans une posture de praticien chercheur soutenue par le modèle SoTL (*Scholarship of Teaching and Learning*) (Kreber, 2002) (voir Figure 1).

Figure 1. Scholarship of Teaching and Learning (SoTL) adapté de Bélisle (2012).



- 6 Comme nous l'avons précisé dans une précédente communication (Nizet & Meyer, 2014), ce modèle définit l'intervention de l'enseignant selon une double perspective : celle de chercheur et de formateur, puisque son immersion dans la réalité pédagogique lui permet de cibler et de résoudre des problèmes qui se posent à lui et à ses étudiants. Dans ce sens, le formateur ou l'enseignant qui tente de résoudre des problèmes pédagogiques met en œuvre un processus de recherche dont il réinvestit les résultats dans sa pratique de manière systémique. Intervenir dans une perspective de SoTL implique l'adoption d'une posture épistémologique de codéveloppement professionnel pour l'enseignant et ses étudiants (Nizet & Meyer, 2014). Le modèle est structuré selon quatre questions guidant l'ensemble de la démarche du formateur : Que doivent apprendre les étudiants ? Qui sont les étudiants et comment apprennent-ils ? Comment soutenir l'apprentissage efficacement ? Comment savoir que l'enseignement a été efficace et l'apprentissage a été réalisé ? L'observation et l'interprétation des signes de bon fonctionnement ou de difficultés alimentent les réponses fournies à ces questions d'ordre pédagogique qui initient alors pour l'enseignant, le début d'un processus de recherche par lequel il définit des problèmes réels, fait des choix conceptuels pertinents et met en œuvre des solutions pour améliorer le processus d'enseignement-apprentissage. Le processus de recherche peut être initié à partir de chacune de ces questions.

### 2.2.1. Accompagner le transfert d'apprentissages procéduraux

- 7 Forts de la structure de questionnement pédagogique proposée par le modèle SoTL, nous avons problématisé la situation de départ [questions 1 et 2] (voir figure 1) pour initier le cycle de recherche de solutions, de leur mise en œuvre [question 3] et de l'analyse de ses effets a posteriori [question 4], ce qui a guidé l'ensemble de notre expérimentation.

- 8 Ainsi en réponse à la première question, il était important de bien identifier les caractéristiques du cours et du contenu d'apprentissage spécifiquement concernés par notre innovation. Ceci nous conduit à identifier les éléments conceptuels et pratiques qui posaient problème aux étudiants et à comprendre pourquoi. En d'autres termes, nous souhaitions comprendre quelles difficultés représente l'apprentissage des connaissances ciblées dans ce cours afin de mieux identifier les modalités pédagogiques innovantes appropriées. Le cours d'évaluation dans lequel s'inscrit notre démarche de recherche est consacré à l'évaluation des apprentissages et inclut des dimensions théoriques et pratiques. Dans la mesure où la dimension pratique est essentiellement développée durant les stages, l'idée que le contenu de formation offert en classe soit plutôt « théorique » est bien ancrée dans les esprits. Ce cours vise cependant l'apprentissage de connaissances procédurales dont l'importance s'avère cruciale avant d'entrer dans le troisième stage puisque les étudiants y ont l'occasion de prendre en charge de manière authentique des activités d'évaluation des apprentissages dans des situations professionnelles diversifiées.
- 9 Ensuite, en réponse à la deuxième question, il nous semblait important de bien comprendre quelles étaient les caractéristiques actuelles des étudiants concernés et quel était leur rapport aux cibles d'apprentissage problématiques. Force est de constater que malgré un besoin important d'activités pratiques, le cours reste principalement dédié à la théorie puisque seuls quelques exercices pratiques clés reliés à la conception et l'utilisation de grilles critériées viennent l'agrémenter. Après huit semaines de cours plutôt « traditionnel », les étudiants ont accès à un laboratoire encadré par des tuteurs leur permettant de concevoir de manière supervisée des grilles d'évaluation de tâches complexes dans les quatre profils disciplinaires auxquels ils appartiennent [mathématique, science et technologie, français ou univers social]. Durant la même session, les étudiants suivent des cours sur la didactique de leur discipline, ce qui leur donne la possibilité d'apprendre à concevoir des grilles adaptées aux nécessités de leur champ disciplinaire. Le résultat de cette conception est évalué de manière sommative par la professeure responsable du cours d'évaluation des apprentissages et par l'enseignant de didactique. Malgré toutes ces conditions, une grande proportion des étudiants demandait à rencontrer individuellement la responsable du cours d'évaluation en dehors des heures de classe afin d'obtenir de l'aide et des compléments d'explication principalement reliés aux connaissances procédurales à mobiliser pour concevoir les grilles d'évaluation critériées. En effet, d'un point de vue pédagogique, l'apprentissage de la démarche de conception de grilles critériées ne peut se résumer à promouvoir l'application pure et simple d'une méthode, de règles ou de principes, mais devrait favoriser l'expérimentation d'une approche inductive suscitant les essais et les erreurs dans une perspective de régulation continue par et avec les étudiants et l'enseignant. La création de conditions pédagogiques soutenant ce type d'apprentissage pour des dizaines d'équipes d'étudiants est un véritable défi dans un cours de deux crédits. La sollicitation pour un accompagnement personnalisé de la part des étudiants en situation de transfert autonome et le surplus d'investissement qu'elle requiert pour l'enseignant est une problématique pédagogique récurrente, en particulier dans les contextes de grands groupes (Prégent, Bernard & Kozanitis, 2009). Par ailleurs, la recherche sur le développement professionnel des futurs enseignants montre que ceux-ci ont besoin d'un espace dans lequel ils peuvent développer des savoir-faire complexes (Paquay, 2012) alors que les défis de l'intégration

théorie/pratique en formation par alternance cours/stage demeurent encore largement non résolus (Boudjaoui & Clénet, 2011).

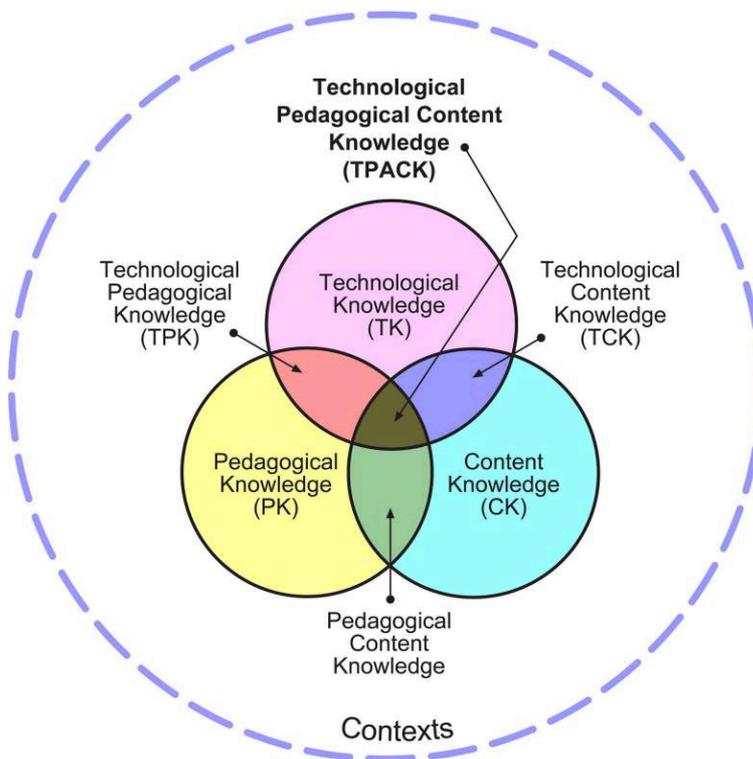
### 2.2.2. Un dispositif de classe inversée comme hypothèse de solution

- 10 Considérant que les réponses aux questions 1 et 2 nous ont permis de problématiser la situation, nous souhaitons ici nous concentrer plus spécifiquement sur les questions 3 et 4 du modèle SoTL, c'est à dire : « Comment soutenir l'apprentissage des étudiants ? », et « Quelles sont les retombées sur l'apprentissage ? ». La problématique qui vient d'être présentée nous a amenés à formuler, en réponse à la troisième question, l'hypothèse selon laquelle un dispositif de classe inversée pourrait permettre de dépasser les limites de la pédagogie traditionnelle afin d'offrir un meilleur soutien pédagogique aux étudiants pour qu'ils puissent réellement développer leur compétence professionnelle en évaluation. L'objectif était donc de créer, pour cette partie du cours, des conditions favorisant une pédagogie active dans lequel les futurs enseignants apprennent en faisant, pour consacrer davantage de temps à un soutien enrichi, individualisé et contextualisé pendant le transfert des apprentissages, tout en garantissant une exposition préalable systématique et explicite aux connaissances théoriques ; à la lumière de la compréhension que nous en avons, ces besoins nous semblaient pouvoir être satisfaits par la création d'un dispositif de classe inversée (Meyer & Nizet, accepté).

### 2.3. Le partage d'expertises et l'ingénierie pédagogique

- 11 Afin de concevoir le dispositif en réponse à la troisième question et de mettre en place une démarche d'analyse de ses retombées d'un point de vue pédagogique en réponse à la quatrième question du modèle SoTL, nous avons mis en place une démarche d'ingénierie pédagogique en soutien au développement de cette innovation (Nizet & Meyer, 2014). La combinaison des expertises distinctes d'une pédagogue spécialiste de l'évaluation des apprentissages [Isabelle Nizet] et d'un spécialiste en technologies éducatives et formation à distance [Florian Meyer] nous semblait essentielle pour mettre en place les conditions favorables à ce projet. C'est pourquoi nous avons référé au modèle TPack (*Technological, Pedagogical and Content Knowledge*) de Mishra & Koehler (2006) (voir Figure 2) pour identifier la complémentarité de nos expertises. Dans notre contexte, le développement d'un dispositif de classe inversée suscite la mobilisation de trois types de connaissances : les connaissances reliées à l'évaluation des apprentissages (CK), les connaissances liées à la pédagogie universitaire en formation des enseignants (PK), et les connaissances reliées à la production de capsules vidéos et autres ressources multimédia (TK). Le modèle TPack tient compte des connaissances émergent du partage d'expertise, c'est-à-dire des connaissances pédagogiques propres à l'enseignement de l'évaluation des apprentissages (PCK), associées à des connaissances technologiques propres à l'évaluation des apprentissages (TCK), et enfin les connaissances technopédagogiques utilisées en contexte de formation des enseignants (TPK). À l'intersection des trois cercles se trouvent les connaissances technologiques et pédagogiques propres au domaine d'apprentissage spécifique (TPack).

Figure 2. Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPaCK).



(Reproduit avec la permission des auteurs, © 2012 tpack.org).

- 12 Dans le cadre de travaux précédents, nous avons documenté avec précision la démarche d'ingénierie pédagogique issue de cette problématisation (Nizet & Meyer, 2014 ; Meyer & Nizet, accepté). L'objectif général sur lequel nous souhaitons nous attarder dans cet article est relié à la quatrième question du cycle SoTL, c'est-à-dire de comprendre comment la mise en œuvre d'un dispositif de classe inversée a contribué à l'amélioration de la problématique évoquée. À cette fin, deux objectifs spécifiques sont précisés : 1) caractériser les modalités d'appropriation des nouvelles ressources technopédagogiques par les étudiants (puisque cela constitue une dimension essentielle du dispositif de classe inversée) et 2) caractériser la dynamique présentielle de la classe inversée suite à son analyse par l'enseignante.

### 3. Cadre théorique

- 13 Notre cadre théorique prend appui sur différents éléments conceptuels clés. Tout d'abord, nous référons au modèle des caractéristiques d'un environnement technopédagogique de Charlier, Deschryver et Peraya (2006), car il nous permet de comprendre ce qui détermine le rapport établi par les étudiants avec les ressources médiatiques proposées dans le cadre du dispositif de classe inversée. Nous faisons l'hypothèse que cette compréhension permet de poser un regard plus précis sur des effets de ce dispositif sur leur processus d'apprentissage, du moins en ce qui concerne l'exposition préalable aux savoirs en mode virtuel asynchrone. Ensuite, nous nous appuyons sur le concept de vision professionnelle (Sherin, 2007), car nous faisons l'hypothèse qu'il nous fournit un cadre d'analyse pertinent pour soutenir la compréhension de la dynamique de pédagogie active en mode présentiel, telle

qu'analysée a posteriori par la formatrice. Ces deux éléments théoriques nous permettent de donner sens à des données recueillies auprès des étudiants et auprès de la formatrice, afin de réinjecter ces résultats pour réintroduire un nouveau cycle dans le modèle SoTL (voir section 2.2).

### 3.1. Les caractéristiques de l'environnement technopédagogique proposé

- 14 La définition que proposent Charlier *et al.* (2006) des dispositifs hybrides de formation nous semble convenir parfaitement au dispositif de classe inversée que nous avons mis en place. Selon ces auteurs, « Un dispositif de formation hybride se caractérise par la présence dans un dispositif de formation de dimensions innovantes liées à la mise à distance. » (Charlier *et al.*, 2006, p. 481). Ils ajoutent que les « dimensions innovantes caractéristiques de la mise à distance du processus d'enseignement-apprentissage sont [...] une articulation de moments de formation en présentiel et à distance (le ratio de la charge de travail en présence et à distance), l'usage d'un environnement technopédagogique ainsi que la mise en œuvre d'un accompagnement humain. » (voir Tableau 1).
- 15 Dans notre contexte, lorsqu'on parle de *ressources technopédagogiques*, on envisage tout ce qui relève du dispositif d'autoapprentissage médiatisé fourni aux étudiants en dehors du temps de classe. Les capsules d'autoapprentissage qui constituent la première partie du dispositif de classe inversée visent une activité de formation à distance, car elle implique une rupture spatio-temporelle avec la classe et l'enseignant. Dans le cadre de notre expérimentation, l'articulation des moments de formation en présentiel et à distance s'étend sur une période de trois semaines (Meyer & Nizet, accepté).
- 16 Toujours selon Charlier *et al.* (2006), la conception d'un environnement technopédagogique implique une démarche de *médiatisation* qui « désignerait le processus de conception et de mise en oeuvre de tels dispositifs de formation et communication médiatisée, processus dans lequel le choix des médias les plus adaptés ainsi que la scénarisation occupe une place importante. » (p. 477). La médiatisation porte alors non seulement sur les *objets* de formation, mais elle prendrait également en charge les *fonctions pédagogiques* et *non pédagogiques* du dispositif de formation que sont « informer, communiquer, produire, collaborer, gérer, soutenir » (Charlier *et al.*, 2006, p. 477). Selon ces auteurs, « réussir un processus de médiatisation d'un contenu d'enseignement, d'une séquence d'apprentissage ou encore d'un système de formation demande d'avoir une claire conscience des différentes formes de médiation, de leur influence et bien sûr, une maîtrise de leur impact sur l'ensemble du dispositif autant que sur les apprentissages qui s'y réalisent. » (p. 478).

Tableau 1. Caractéristiques d'un environnement technopédagogique (selon Charlier *et al.*, 2006).

| Médiatisation des objets   |  |   |  |                                       |
|--|--|---|--|---------------------------------------|
| <i>Scénarisation</i><br>Découpage du contenu, durée, enchaînement, didactisation, etc. |  |   | <i>Choix de médias</i><br>Support médias           |                                       |
| Médiatisation des fonctions pédagogiques et non pédagogiques                           |  |   |  |                                       |
| <i>Informier</i>   | <i>Communiquer</i>                                       | <i>Produire</i>   | <i>Collaborer</i>                                  | <i>Soutenir</i>                       |
| Médiation  |  |   |  |                                       |
| <i>Sémio cognitive</i><br>En lien avec les savoirs visés (épistémique)                 | <i>Sensorimotrice</i><br>En lien avec les gestes induits | <i>Praxéologique</i><br>En lien avec l'action et ses conditions | <i>Relationnelle</i><br>Relations entre les sujets | <i>Réflexive</i><br>Le sujet lui-même |

- 17 Dans le cadre de notre expérimentation, la scénarisation est articulée autour de six unités d'autoapprentissage comportant 19 capsules vidéos visant des apprentissages déclaratifs et des démonstrations de procédures et de deux séquences de trois heures de cours proposant huit activités pédagogiques axées sur des démarches réflexives et actives. En l'occurrence, il s'agissait de vidéos présentant des diapositives animées et commentées par la formatrice et structurées en documents de type *Prezi*. Il ne s'agissait donc pas d'une capture vidéo en situation de formation donnée dans un contexte de classe et retransmise en différé. Les capsules ont été conçues selon un design précis et dans une intention didactique précise (pour autant que l'on puisse dire qu'il existe une didactisation des savoirs en évaluation).
- 18 La médiatisation des fonctions pédagogiques et non pédagogiques est intégrée à la médiatisation des objets et traduit une intention d'information, de communication, de production, de collaboration ou de soutien. Dans le cas des capsules d'autoapprentissage, la fonction pédagogique privilégiée était de manière exclusive *Informier*, puisqu'aucune interaction n'est possible en virtuel à partir des vidéos proposées.
- 19 Enfin, l'usage de l'environnement technopédagogique est déterminé par le type de médiation qu'il soutient. « Quant aux processus de médiation, ils relèveraient d'une perspective cognitive, au sens large » (*Ibid.*, p. 477). La médiation *sémio cognitive* est orientée vers la connaissance de l'objet, tandis que la médiation *sensorimotrice* porte sur les comportements gestuels et moteurs induits par l'instrument ; la médiation *praxéologique* est orientée vers l'action et porte sur les conditions de réalisation de l'action : quoi faire et pourquoi le faire ? La médiation *relationnelle* se réalise entre les sujets et porte sur la relation entre les personnes. La médiation *réflexive* « porte sur le sujet lui-même et implique donc une dimension "méta" fondamentale pour les processus d'apprentissage. » (*Ibid.*, p. 478).
- 20 Dans notre contexte, les capsules d'autoapprentissage visent à remplacer une exposition magistrale aux concepts et principes à apprendre pour construire des grilles d'évaluation critériées ; par conséquent, la médiation proposée est avant tout *sémio cognitive* dans la mesure où le média expose l'étudiant à des contenus d'apprentissage nouveaux pour lui ; elle est également de nature *praxéologique* puisque la mémorisation du contenu des capsules est implicitement présentée comme une condition de participation aux démarches actives proposées en classe ; enfin elle est également *réflexive* puisque le contenu des capsules peut créer chez l'étudiant des conflits cognitifs ou une interrogation sur les pratiques qu'il connaît. Ce cadre spécifique nous permet donc d'interroger l'appréciation et la perception des étudiants

en ce qui concerne les caractéristiques de l'environnement pédagogique hybride de « classe inversée » qui leur a été proposé.

### 3.2. Le concept de vision professionnelle

- 21 Pour identifier les effets du dispositif de classe inversée sur les pratiques d'accompagnement et d'encadrement de la formatrice, nous avons choisi de nous appuyer sur le concept de *Professional Vision* (Sherin, 2007) ou, en français, de vision professionnelle. En effet, la formatrice étant également conceptrice et chercheuse dans ce projet, il était important de lui offrir une occasion de porter un regard professionnel sur l'expérience vécue. Le concept de « vision professionnelle » est généralement convoqué lorsque l'on souhaite comprendre comment se développe la capacité des enseignants à réaliser des apprentissages professionnels à partir de l'observation des situations de pratique filmées. Dans la mesure où, comme nous le présentons plus en détail dans la section suivante, nous avons choisi de filmer certaines périodes de formation en présentiel pour permettre à la formatrice de les analyser en vue de réinvestir ses constats dans l'amélioration de ses pratiques (ce que vise le modèle SoTL adopté), ce concept répondait bien à nos besoins. Pour Sherin et van Es (2009), la vision professionnelle se manifeste par une attention sélective et par un raisonnement appuyé sur les connaissances. La vision professionnelle de l'enseignant se traduit donc par ce qu'il observe (qu'il s'agisse d'un acteur en particulier, comme l'enseignant (lui-même le cas échéant), des apprenants ou encore d'autres acteurs) et comment il raisonne pour l'interpréter (voir Tableau 2).

Tableau 2. Vision professionnelle (inspiré de Sherin & van Es, 2009).

| Sous-processus de la vision professionnelle | Acteurs  | Objets  |
|---|--|---|
| Attention sélective                         | Enseignant<br>Fonctions du tuteur<br>(Dumont, 2007)  | Soutien technique<br>Fonction sociale et motivationnelle<br>Fonction organisationnelle<br>Fonction pédagogique<br>Fonction d'évaluation   |
|   | Apprenant<br>Facteurs d'engagement<br>(Wang & Kang, 2006)  | Facteurs cognitifs<br>Facteurs émotifs<br>Facteurs sociaux  |
| Raisonnement appuyé sur les connaissances   | Posture<br>(Sherin & van Es, 2009)   | Description<br>Évaluation<br>Interprétation   |
|   | Connaissances enseignantes<br><i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i><br>(Mishra & Koehler, 2006) | Content Knowledge (CK)<br>Pedagogical Knowledge (PK)<br>Pedagogical Content Knowledge (PCK)<br>Technological Knowledge (TK)<br>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)<br>Technological Content Knowledge (TCK)<br>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) |

- 22 Afin de caractériser les objets d'attention relatifs à la sélection attentive de l'acteur *enseignant*, nous avons complexifié le modèle en référant à la typologie des fonctions du tuteur de Dumont (2007). Celle-ci propose cinq types de fonctions distinctes pouvant être relevées chez un tuteur (voir Tableau 2). Cette typologie est initialement conçue pour un contexte de formation en ligne, mais dans la mesure où la situation que nous

souhaitons analyser dans cette expérimentation est hybride (distance et présence) nous considérons que ces fonctions se transfèrent de la situation de formation à distance à la situation en présence. Dans la même logique, nous proposons de caractériser les objets d'attention relatifs à la sélection attentive de l'acteur *apprenant* en utilisant les facteurs d'engagement d'un apprenant relevés par Wang et Kang (2006). Ces facteurs sont de trois ordres (voir Tableau 2) : cognitifs, émotifs et sociaux.

- 23 Le second sous-processus auquel la vision professionnelle fait appel est celui du *raisonnement appuyé sur les connaissances*. Sherin et van Es (2009) ont identifié deux dimensions propres à ce raisonnement. Tout d'abord, la première dimension est la *posture* prise par l'enseignant qui observe une situation de pratique sur vidéo. Elles ont identifié trois types de posture : descriptive, évaluative ou interprétative. Ensuite, pour soutenir cette posture dans son raisonnement, l'enseignant qui observe fait appel à des connaissances variées (seconde dimension). Nous proposons, pour bien distinguer les types de connaissances sollicitées, d'exploiter le modèle TPack (Mishra & Koehler, 2006) (voir Tableau 2). Ainsi, en identifiant la vision professionnelle que la formatrice a de la situation qu'elle a vécue dans cette expérimentation de classe inversée, nous pouvons comprendre quel regard elle porte sur cette situation, mais également sur quelles connaissances elle appuie ce raisonnement, considérant que ces connaissances ont peut-être évolué au fil de l'expérience, ce qui constituerait des indices de développement professionnel.

## 4. Méthodologie

- 24 Le recueil de données a été effectué auprès de l'ensemble des étudiants inscrits au cours et répartis en deux cohortes ( $n = 56$ ) qui ont répondu à un questionnaire après l'expérimentation sur une base volontaire ( $n = 26$ ), ce qui représente 46 % des étudiants.
- 25 Le questionnaire prenait appui sur le modèle des caractéristiques d'un environnement technopédagogique issu des travaux de Charlier *et al.*, (2006) sur la médiatisation des objets (scénarisation, choix des médias); sur la médiatisation des fonctions pédagogiques et non pédagogiques (informer, communiquer, produire, collaborer et soutenir); sur la médiation sémio cognitive, praxéologique et réflexive; et enfin sur l'engagement dans l'apprentissage. Ce questionnaire de 56 questions était composé de questions à choix de réponses ou à développement court. Les étudiants étaient assurés que leurs réponses n'auraient aucune incidence sur leurs résultats académiques puisque la formatrice n'a pu consulter les réponses aux questionnaires qu'une fois la session terminée et les notes finales déposées.
- 26 En ce qui concerne l'analyse de l'expérience par l'enseignante, un recueil exhaustif du contenu de la deuxième séance de classe inversée a été effectué par capture vidéo dans les deux groupes d'étudiants. Le co-chercheur a filmé les déplacements et les actions de l'enseignante afin de capter les échanges réalisés avec les étudiants ou entre étudiants lorsque l'enseignante se trouvait près d'eux. Nous avons par la suite mis en place une démarche structurée et ouverte d'autoconfrontation croisée (Gaudin & Chaliès, 2012; Leblanc, 2011) portant sur des extraits préalablement sélectionnés par le co-chercheur sur la base de leur caractère représentatif des activités planifiées en classe ou parce qu'ils représentaient des incidents critiques susceptibles de générer des résultats intéressants pour le cycle SoTL mise en place. Ces extraits ont ensuite été présentés à l'enseignante qui les a analysés en présence du co-chercheur. Il lui était demandé pour

chaque extrait présenté de décrire ce qu'elle voyait, de justifier ses choix, d'identifier deux éléments positifs et deux éléments à modifier suite à ses observations et d'expliquer en quoi ses pratiques étaient (le cas échéant) différentes. Trois entrevues de confrontation croisées d'une durée totale de cinq heures portant sur 20 extraits vidéo sélectionnés par le co-chercheur dans le matériel recueilli durant les six heures de captation en classe ont été réalisées. Chacune des séquences d'autoconfrontation a été enregistrée, puis transcrite et les verbatims de ces entretiens ont été analysés selon une méthode d'analyse de contenu avec le logiciel QDR Miner à l'aide d'un codage précis associé au concept de vision professionnelle que nous avons présenté dans le cadre théorique. La section suivante présente ces résultats ainsi que nos interprétations.

## 5. Résultats et interprétations

- 27 Nous présentons des résultats de recherche en lien avec les deux objectifs spécifiques présentés plus haut. En ce qui concerne les modalités d'appropriation des nouvelles ressources technopédagogiques par les étudiants, nous présentons quelques résultats issus de l'analyse des réponses fournies sur les échelles de Likert et des 233 segments de commentaires analysés selon les différentes dimensions du modèle de Charlier *et al.* (2006). En ce qui concerne les pratiques d'accompagnement et d'encadrement de l'enseignante (accentuation de la pédagogie active en classe dans le dispositif de classe inversée), nous présentons des résultats qualitatifs issus des 574 codages effectués sur 167 segments de verbatims d'entretien d'autoconfrontation croisée. Nous présentons des extraits de verbatims significatifs pour orienter l'amélioration du processus dans une perspective SoTL.

### 5.1. L'appropriation des ressources technopédagogiques par les étudiants

- 28 Nous analysons le contenu des réponses et des commentaires des étudiants en fonction du cadre de Charlier *et al.* (2006), mais nous commencerons par présenter un aperçu général du niveau de satisfaction des étudiants qui ont répondu au questionnaire.
- 29 Suite à l'expérimentation, 26 répondants se sont prononcés sur leur niveau de satisfaction par rapport à la disponibilité et à la durée des capsules d'autoapprentissage, par rapport à la charge de travail et aux exigences d'engagement. Ils ont aussi été questionnés sur les liens entre les deux types d'activités : hors classe et en classe ainsi que sur leur degré général de sécurité durant l'expérimentation (voir Tableau 3).

Tableau 3. Degré général de satisfaction suite à l'expérimentation pour 26 répondants (échelle de 1 à 5)

|   |     |
|---|-----|
| Disponibilité des capsules  | 4,8 |
| Liens entre les capsules d'autoapprentissage et les activités en classe | 3,9 |
| Degré de sécurité   | 3,9 |
| Exigences d'engagement  | 3,8 |
| Charge de travail   | 3,7 |
| Durée des capsules d'autoapprentissage                                  | 3,4 |

- 30 On peut donc dire que globalement l'expérience n'a pas créé d'instabilité nuisible à l'apprentissage. Nous considérons ces données comme partielles, bien entendu, mais reflétant tout de même un état d'esprit positif face à l'expérimentation. Du point de vue des ressources comme telles, on constate que la disponibilité des capsules est le point fort de cette partie du dispositif.

### 5.1.1. L'appréciation de la médiatisation des objets

- 31 Nous présentons dans cette section les commentaires associés aux réponses des questions visant les différents aspects de la *médiatisation des objets* que sont la scénarisation et les choix de médias (voir Tableau 4). Concernant la scénarisation, les items suivants étaient visés par deux questions (7 et 8) : le découpage et la progression du contenu, les questions complémentaires sur le forum, les textes, la schématisation et le contenu vocal. Concernant le choix des médias, les items suivants étaient visés dans deux questions (6 et 7) : le format visuel, la qualité du son et la navigation soutenue par Prezi, l'animation et l'aspect dynamique.

Tableau 4. Degré de satisfaction (échelle de 1 à 5) pour les dix aspects de l'environnement technopédagogique relevant de la *médiatisation des objets*

| Scénarisation          |      | Choix des médias              |     |
|------------------------|------|-------------------------------|-----|
| Découpage du contenu   | 4    | Format visuel                 | 4,2 |
| Progression du contenu | 4,1  | Qualité du son                | 3,9 |
| Questions sur le forum | 3,2  | Navigation Prezi              | 4,3 |
| Schématisation         | 4,4  | Animation et aspect dynamique | 3,6 |
| Textes                 | 4,2  |                               |     |
| Contenu vocal          | 3,8  |                               |     |
| Moyenne                | 3,95 | Moyenne                       | 4   |

- 32 Du point de vue de la scénarisation, alors que la possibilité d'apprendre à son rythme, la clarté, la structuration, la schématisation et les exemples sont appréciés positivement, le principal point faible de l'appréciation est la durée des capsules qui ont fréquemment été trouvées trop longues par de nombreux étudiants. Leur durée variant de 53 secondes à 13 minutes 45 pour une durée moyenne d'un peu plus de 4 minutes, il est probable que ce sont les capsules des dernières unités qui devraient être scindées.
- 33 En ce qui concerne les choix des médias, les étudiants ne se sont pas prononcé de manière très intense sur ces aspects dans leurs commentaires. Cependant, nous avons relevé quelques commentaires positifs relatifs au support vidéo et à la mise en ligne des capsules. Les points à améliorer sont essentiellement liés à la qualité sonore des documents proposés.

### 5.1.2. La médiatisation des fonctions pédagogiques et non pédagogiques

- 34 L'analyse des commentaires des étudiants relativement à la *médiatisation des fonctions pédagogiques et non pédagogiques* (objectifs des capsules en termes d'information, de communication, de collaboration, de soutien et de production) n'est pas très approfondie étant donné que peu de commentaires ont pu être associés à ces éléments. Les commentaires montrent que les étudiants ont principalement perçu le rôle des capsules comme étant dédié à l'information, ce qui sera détaillé par les résultats issus de l'analyse des commentaires associés à la médiation sémio cognitive. Quelques-uns relatent aussi les fonctions de collaboration y associant le socio constructivisme comme intention pédagogique visée, alors que nous ne leur en avons pas du tout parlé. Enfin, la fonction de soutien est évoquée par quelques-uns également.

### 5.1.3. La médiation

- 35 Les intentions associées à la médiation dans les capsules d'autoapprentissage visaient essentiellement la médiation sémio cognitive, praxéologique et réflexive. L'analyse des commentaires des étudiants a permis d'illustrer les perceptions des étudiants à cet égard. En ce qui concerne la *médiation sémio cognitive*, l'analyse des 33 segments qui l'évoquent montre que les étudiants semblent avoir repéré cinq types d'intention dans les capsules d'autoapprentissage (voir Tableau 5).

Tableau 5 : Perceptions des intentions sémio cognitives associées aux capsules d'autoapprentissage (26 répondants, 33 segments analysés)

| Intentions visées par les capsules d'autoapprentissage | Pourcentage des segments |
|--|--------------------------|
| Transmission/acquisition                               | 22,5%                    |
| Explication/compréhension                              | 22,5%                    |
| Intégration/Liens entre théorie et pratique/transfert  | 27,5%                    |
| Apprentissage actif et rehaussement taxonomique        | 18,5%                    |
| Liées aux contenus                                     | 9%                       |
|  | 100                      |

- 36 Alors que les étudiants perçoivent relativement moins les intentions en lien explicite avec le contenu (3 segments sur 33), la plupart évoquent positivement des termes liés à la psychologie de l'apprentissage et il a même été possible de voir émerger des sous catégories assez précises sur un continuum allant de la transmission pure et simple de contenus à la pédagogie active. Il n'est cependant pas toujours certain de pouvoir associer les commentaires à la partie médiatisée du dispositif, car même si la question de départ était posée en lien avec les capsules, les étudiants semblent toujours les avoir considérées comme n'étant pas une fin en soi, mais bien un moyen au service d'une dynamique complexe d'apprentissage. Ainsi, les sous catégories *Transmission* et *Acquisition*, peuvent former un couple logique dans la mesure où si les capsules « transmettent », c'est pour faire acquérir, et dans le même ordre d'idées, les intentions de « comprendre » constituent le complément d'« expliquer ». On observe que certains étudiants mettent l'accent sur la dimension « intégration » que favorisent les capsules,

et même « lien entre théorie et pratique » ainsi que « transfert ». Enfin, quelques étudiants précisent que selon eux le but est clairement de rendre l'apprenant actif, de viser la construction de connaissances, parlant même d'un rehaussement taxonomique comme objectif visé par les séquences d'apprentissage médiatisées.

- 37 Concernant la *médiation praxéologique*, les résultats montrent ce que les étudiants ont perçu de nos intentions de médiations en ce qui concerne les actions à poser pendant et suite au visionnement des capsules en préparation du temps de classe. Il faut noter que quelques consignes d'utilisation ont été insérées dans les *Prezi*, cependant, celles-ci ont été limitées au minimum. Aucune consigne explicite quant au type de stratégie d'apprentissage n'avait été évoquée avec les étudiants avant l'expérimentation. Aussi est-il intéressant de voir quelles stratégies ont été mises en place spontanément pour accompagner l'usage du dispositif.
- 38 Dans le questionnaire, les étudiants étaient interrogés sur plusieurs aspects telle la possibilité de consulter les capsules avec leurs pairs, d'en discuter, de disposer de notes écrites complémentaires, de s'approprier de nouveaux savoirs, de développer des savoirs pratiques en classe et de réfléchir (voir Tableau 6).

Tableau 6. Degré de satisfaction des étudiants face à des éléments de médiation praxéologique intentionnels et non intentionnels (échelle de 1 à 5)

|  |     |
|--|-----|
| S'approprier de nouveaux savoirs à son rythme      | 4,3 |
| Discuter du contenu avec ses pairs                 | 4,2 |
| Disposer de notes écrites complémentaires          | 4,2 |
| Consulter les capsules avec les pairs              | 4   |
| S'approprier de nouveaux savoirs hors de la classe | 3,7 |
| Réfléchir suite au visionnement                    | 3,2 |

- 39 Ainsi, nous voyons émerger la référence à deux types de médiation praxéologiques : celles que nous avons intentionnellement mises en place, soit les consignes d'utilisation, les consignes de réflexion et l'utilisation d'un forum de discussion, et celles qui sont apparues en cours d'usage, soit la validation du contenu d'apprentissage et l'utilisation de notes écrites.
- 40 Les commentaires associés à ce type de médiation sont globalement beaucoup plus négatifs que positifs et ils constituent donc une source importante de régulation du dispositif dans ses implantations ultérieures. En effet, sur 13 segments, 10 sont négatifs (77 %). Les commentaires font essentiellement état d'un manque de clarté et de pertinence voire une redondance des questions de réflexion suite au visionnement des capsules. À cet égard, nous comprenons que cela rejoint une prise conscience que nous avons rapidement faite, à savoir que la production de capsules ne constitue qu'une partie de l'approche de la classe inversée et que l'énergie d'apprentissage libérée demande à être canalisée dans des activités complémentaires significatives et de niveau taxonomique adéquat, ce qui représentait pour nous avant l'expérimentation un questionnement total. D'ailleurs, les étudiants demandent également que des activités de validation des contenus appris de manière autonome soient planifiées et menées explicitement en classe afin de réduire l'insécurité vécue par certains d'entre eux, alors que nous avons plutôt prévu un réinvestissement des notions en classe. Enfin, le recours aux forums de discussion suite à l'appropriation des capsules n'avait pas été suffisamment planifié pour être pertinent, d'après les commentaires.

- 41 Les résultats de cette section doivent être compris à la lumière des commentaires que les étudiants ont faits à propos des séquences en classe, car il sera intéressant de mettre en parallèle les actions mises en place pour le pilotage des apprentissages avant et pendant le temps de classe, selon la double topicité de la classe inversée. Ce point sera approfondi dans la section des résultats dédiée à l'analyse de la formatrice.
- 42 Concernant la *médiation réflexive*, les résultats montrent que les étudiants ont perçu nos intentions en ce qui concerne la métacognition et leur capacité réflexive. Si nous n'avons pas de traces de leur réflexion comme telle, plusieurs d'entre eux ont cependant fait part d'intentions perçues dans le dispositif à cet égard. L'ensemble des 12 segments analysés évoquent l'autonomie, la responsabilisation, la prise en charge de ses apprentissages, ce qui ne nous étonne pas, étant donné que l'approche exige de la part des étudiants un engagement que plusieurs ont considéré comme supérieur à leurs habitudes. L'autonomie semble être donc objet d'une prise de conscience importante suite à l'apprentissage à l'aide des capsules vidéo.
- 43 Du point de vue de la *médiation relationnelle*, bien que nous ayons suggéré aux étudiants de regarder les capsules avec des pairs pour pouvoir échanger, les capsules ne contenaient pas en elles-mêmes d'incitatif à un usage collectif. Et les commentaires font seulement état du fait que les étudiants n'ont pas consulté leurs pairs et n'ont pas interagi durant le visionnement. Cependant, c'est en classe que les effets bénéfiques de la possibilité d'interagir ont été soulignés.

## 5.2. Analyse de la dynamique présentielle de la classe inversée par l'enseignante

- 44 Dans cette section nous présentons les résultats de l'analyse de 167 segments issus des trois verbatims d'entretiens de confrontation croisée portant sur 20 extraits vidéos captés en classe. Les résultats quantitatifs seront présentés pour les grandes catégories du cadre théorique que sont 1) les objets de l'attention sélective de l'enseignante en tenant compte des fonctions tutoriales sur lesquelles portent ses observations et des facteurs qui influencent selon elle l'engagement des étudiants ; 2) sur le raisonnement qu'elle explicite durant l'analyse des vidéos, en tenant compte des différents types de connaissances disponibles dans son TPaCK.

### 5.2.1. Les objets de l'attention sélective de l'enseignante

- 45 Globalement les évocations en lien avec l'attention sélective de l'enseignante représentent 34,7 % du contenu analysé dans les segments d'entretien de confrontation croisée.
- 46 En ce qui concerne la répartition des observations de l'enseignante sur la situation présentielle, 76 % de ses commentaires la concernent, tandis que 22,5 % des commentaires portent sur les étudiants et 1,5 sur d'autres acteurs (co-chercheur et tuteurs présents en classe) (voir Tableau 7).

Tableau 7 : Répartition des observations de l'enseignante sur la situation présentielle

| <b>Acteurs objets d'attention</b> |       |
|-----------------------------------|-------|
| Enseignante                       | 76%   |
| Etudiants                         | 22,5% |
| Autre                             | 1,5%  |
| Total                             | 100   |

- 47 En ce qui concerne *l'attention sélective sur l'enseignant*, les fonctions tutoriales repérées dans ses interventions sont majoritairement de nature pédagogique et ensuite organisationnelle (voir Tableau 8).

Tableau 8. Fonctions tutoriales repérées par l'enseignante dans ses observations

| <b>Fonctions tutoriales évoquées</b> | <b>Occurrences</b> | <b>%</b>    |
|--------------------------------------|--------------------|-------------|
| Pédagogique                          | 106                | 70          |
| Organisationnelle                    | 28                 | 18,5        |
| Sociale motivationnelle              | 13                 | 8,5         |
| Évaluation                           | 3                  | 2 (arrondi) |
| Soutien technique                    | 1                  | 1 (arrondi) |
|                                      | 151                | 100         |

- 48 L'extrait suivant illustre un exemple d'évocation de fonction tutoriale pédagogique favorisée par le dispositif de classe inversée analysé.

Parce que j'avais trois heures pour ne faire que ça. Tandis que dans un cours normal, la part d'exercice et de réflexion est peut-être de 30 %. Et donc, ici c'était exclusivement dédié à cette démarche réflexive-là, donc je peux les accompagner à un niveau réflexif. Ce que je ne pouvais jamais faire avant.

- 49 L'extrait suivant montre l'émergence d'une problématique pédagogique imprévue :

Ce sont finalement les questions que les étudiants posent. Moi, j'ai fait cette activité là parce qu'on disait souvent en classe inversée : on peut poser des questions. Mais, je ne sais pas trop pourquoi je le fais. Ça génère des questions, mais en fait, il faut que je puisse récupérer le résultat et là, je vois que je ne sais pas trop bien où le récupérer et ni comment [...]

- 50 En ce qui concerne *l'attention sélective sur les étudiants*, les facteurs d'engagement repérés par l'enseignante durant la seconde séance de classe sont majoritairement des facteurs cognitifs (62 %) et des facteurs émotifs (31 %) (voir Tableau 9).

Tableau 9. Facteurs d'engagement des étudiants relevés par l'enseignante

| <b>Facteurs d'engagement des étudiants relevés</b> | <b>Occurrences</b> | <b>%</b> |
|--|--------------------|----------|
| Cognitifs  | 28                 | 62       |
| Emotifs  | 14                 | 31       |
| Sociaux  | 3                  | 7        |
| Total  | 45                 | 100      |

- 51 Par exemple, l'enseignante évoque la motivation palpable des étudiants face aux tâches proposées, en l'occurrence ici l'analyse d'une grille d'évaluation critériée. « c'est la deuxième séance de classe inversée. Donc, [...] ils savent ce qu'on fait dans la classe. La glace est brisée et peut-être que certaines inquiétudes qu'ils auraient eues au premier

cours ne sont plus là. Et on est au niveau procédural. [...] alors ils sont motivés, ils doivent finir, ils doivent faire leur travail. Je pense que oui, ça je le mets en valeur. »

- 52 Elle évoque également le fait que la pédagogie active en classe crée de possibles différences entre les étudiants, puisque leur engagement cognitif suscite un échange plus ou moins riche avec l'enseignante, ce qui provoque une différenciation qui est perçue par elle comme une source potentielle d'inégalités. Enfin l'extrait suivant montre comment l'enseignante décode l'activité cognitive d'une étudiante qui lui pose une question, mettant ainsi en valeur les apports d'une pédagogie active plus individualisée et fondée sur une co-construction de connaissances. « puis tu vois, cette étudiante est capable de dire : j'ai confondu grille globale et grille uniforme. Ce qui est bien... Ça veut dire que dans sa tête, il y a deux concepts... C'était l'origine du problème de compréhension et elle a été capable de... dire : je n'ai pas allumé le bon concept pour écouter ce que cet étudiant lui disait. Alors, elle a fait marche arrière. Donc, c'est bien. »

### 5.2.2. Le raisonnement appuyé sur des connaissances mis en œuvre dans l'analyse de l'activité en classe

- 53 Le cadre théorique précise que le raisonnement appuyé sur les connaissances mis en œuvre dans l'analyse par l'enseignante peut se traduire par différents types de postures et par différents types de connaissances présents dans le TPaCK de l'enseignante au moment de l'analyse.
- 54 Globalement les évocations en lien avec le raisonnement de l'enseignante représentent 65,3 % du contenu analysé dans les segments d'entretien de confrontation croisée (voir Tableau 10).

Tableau 10. Répartition des postures adoptées par l'enseignante lors de l'autoconfrontation

| Postures adoptées par l'enseignante dans son analyse de la séance de classe | Occurrences | %    |
|---|-------------|------|
| Interprétation  | 88          | 45,5 |
| Evaluation  | 59          | 30,5 |
| Description   | 46          | 24   |
| Total   | 193         | 100  |

- 55 En ce qui concerne les postures, l'enseignante tente fréquemment de donner à posteriori du sens à son intervention, en particulier comme dans cet extrait où elle interprète pourquoi elle devrait changer de stratégie pour s'adapter au groupe : « C'est-à-dire que pour t'engager dans... pour t'engager là-dedans, il faut qu'il y ait comme un minimum... que tu sentes, que tu croies qu'il y aura une certaine réceptivité de la part des étudiants et quand tu mets en doute cette réceptivité, ça te freine. Ça te bloque. Et donc [...] tu vois... j'aurais dû passer du temps à réexpliquer les concepts, faire la mise en commun après l'exploration dans les petites équipes [...] je ne l'ai pas fait, parce que je me suis dit : ils n'auront pas la patience [...] d'écouter les ajustements et la régulation que je fais. Parce qu'en fait, c'est une régulation que je fais à ce moment-là. Ils n'auront pas la patience et donc [...], j'ai coupé cet aspect-là. »
- 56 L'extrait suivant illustre une posture d'évaluation qui permet alors à l'enseignante d'envisager des pistes de régulation dans la mise en place ultérieure d'une version

améliorée du dispositif de classe inversée. « Je trouve que c'est bien, parce que c'est exactement ça que je voulais atteindre. [...] c'est exactement le genre de travail que j'aurais fait dans mon bureau, [...] avec une équipe qui serait venue me trouver [...] et leur donner une rétroaction pour qu'ils puissent aussi avancer. Tu vois, donc ça c'est bien. Je pense que je devrais encore améliorer... c'est parce que je suis trop rapide. Je crois que je vais vraiment trop rapidement. Ça fonctionne trop vite et je ne sais pas si je respecte nécessairement leur rythme de compréhension. »

### 5.2.3. Des traces d'évolution du TPaCK de l'enseignante au fil de l'expérience

- 57 Le modèle TPaCK (Mishra & Koehler, 2006) permet de distinguer sept types de connaissances mobilisables en situation professionnelle : les connaissances en évaluation (CT), les connaissances pédagogiques (PK), et les connaissances pédagogiques spécifiques à l'évaluation (PCK) ; les connaissances technologiques (TK) et les connaissances technopédagogiques (TPK) ainsi que les connaissances technologiques associées à l'évaluation (TCK) et les connaissances techno, didacticopédagogiques (TPCK) (voir Tableau 11).

Tableau 11. Types de connaissances mobilisées par l'enseignante dans l'analyse d'autoconfrontation

| Connaissances du TPaCK mobilisées                  | Occurrences | %   |
|--|-------------|-----|
| Connaissances pédagogiques                         | 120         | 66  |
| Connaissances didactico pédagogiques en évaluation | 42          | 23  |
| Connaissances en évaluation                        | 9           | 5,5 |
| Connaissances technopédagogiques                   | 8           | 4,5 |
| Connaissances technodidactico pédagogiques         | 3           | 1   |
| Total  | 182         | 100 |

- 58 Il semble a priori assez logique que les connaissances mobilisées pour analyser la situation soient d'ordre majoritairement pédagogique et ensuite de nature plutôt didactico-pédagogique puisque le souci de l'enseignante est de se prononcer sur la pertinence de la démarche entreprise du point de vue des apprentissages en évaluation. Ce qui semble la préoccuper davantage en situation d'innovation pédagogique c'est le fait qu'elle n'a pas suffisamment anticipé que le dispositif de classe inversée requerrait une planification importante de l'activité en classe. Par conséquent, les objectifs de certaines activités ne sont pas suffisamment clairs à ses yeux et elle perçoit les incohérences de sa planification. Ainsi, l'expérience semble lui avoir permis de progresser dans sa compréhension de ce qu'est la pédagogie active : « En fait, quand on rentre dans une pédagogie active, moi ce que je considère comme une pédagogie active, c'est notre posture pédagogique... moi, je la comprenais beaucoup comme une posture de [...] soutien, d'aide et de réponse à des besoins qui sont exprimés. Mais, ce que je comprends, c'est qu'il faut se placer à un niveau où on vient stimuler un certain fonctionnement cognitif. Tu comprends, c'est tout-à-fait différent. »
- 59 Elle tente également de clarifier a posteriori la place d'un travail de production qui doit être réalisé par les étudiants de manière autonome après le cours. « c'est sûr que je parle plusieurs fois des consignes du travail avant le cours. Mais là, c'est comme si c'était la première fois qu'ils l'entendaient. Je ne sais pas pourquoi j'ai fait ça. [...] ce qu'il faudrait faire, peut-être, c'est leur dire dans les capsules ou dans la classe : allez voir les consignes, regardez si vous les comprenez. Mais... c'est comme si j'avais

mélangé deux choses, quoi. Une compréhension conceptuelle et une mise en action, et c'est vraiment deux choses différentes. Oui, ça me fait réfléchir. »

- 60 Elle constate également que le dispositif de classe inversée peut entraîner une démarche extrême de différenciation sur la légitimité de laquelle elle se questionne : « On est dans une dynamique de différenciation... enfin, d'individualisation avec la classe inversée. Cette individualisation, [...] quand tu replaces les étudiants ensemble dans un même espace, moi ça me place au carrefour d'un dilemme. Je retombe dans une vision magistrale ou je considère l'ensemble... des individus comme un groupe. [...] puisque je me dis : il faut qu'il y ait une forme d'homogénéisation du discours. Donc, je retombe là-dedans. Ou alors, c'est de reconstituer des sous-groupes faits d'individus, mais ça m'oblige à gérer des groupes et donc à être aussi à plusieurs vitesses. Ce qui fait que je dois gérer le temps d'une façon... plus créative. [...] Donc, j'ai le grand groupe, j'ai les équipes, et je me dis : maintenant, c'est encore les personnes qui restent le problème. Comment aller toucher, justement, ces individus [...] ? »
- 61 La démarche d'analyse entreprise permet donc à l'enseignante de valider les activités planifiées pour solliciter les processus cognitifs des étudiants et de comprendre qu'il est essentiel de disposer d'un modèle de processus d'apprentissage pour mieux piloter les interactions en classe, ce qu'elle a d'ailleurs évoqué. L'analyse lui permet également de voir les effets directs du dispositif et notamment la pertinence des activités planifiées. Elle décide qu'il serait utile de créer une activité qui permette aux étudiants de démontrer explicitement leur compréhension et que l'application de certains concepts semble trop rapide. L'enseignante tente de valoriser une dynamique herméneutique ou dialogique, mais adopte encore une posture d'expert qui donne les réponses, car elle est surtout soucieuse de sécuriser les étudiants. Elle manifeste le besoin de disposer d'un modèle d'accompagnement qui laisserait les étudiants plus autonomes.

## 6. Discussion

- 62 La nécessité de développer une autonomie professionnelle pour les futurs enseignants justifie que l'on favorise une certaine autonomie dans leur apprentissage (Flumerfelt & Green, 2013) ; cependant, en contexte de dispositif de classe inversée, il est fréquent que les étudiants vivent un choc culturel dans leur manière d'apprendre (Talbert, 2012) puisqu'ils sont confrontés à un autoapprentissage explicitement soutenu par un support numérique. Nous pouvons cependant souligner l'apport extrêmement positif pour des étudiants dont les capacités d'attention sont plus faibles, tout en ne disant pas qu'il s'agit pour eux d'une solution idéale.
- 63 Le dispositif avait pour objectif de rehausser le niveau d'accompagnement pédagogique des étudiants, généralement considéré comme limité dans un contexte de classe traditionnelle (Talbert, 2012). On note un besoin très important de coaching différencié pour les apprentissages les plus difficiles – en dehors de la classe (Talbert, 2012), ce qui justifie de mettre l'accent sur l'activité supervisée des étudiants en classe, élément reconnu comme favorisé par un dispositif de classe inversée (Missildine, Fountain, Summers & Gosselin, 2013). Cependant plusieurs constats empiriques réalisés à l'issue de l'expérimentation de classes inversées mentionnent un manque de préparation des étudiants à l'entrée en classe, ce qui pose la question de l'articulation entre les activités

d'autoapprentissage menées hors classe et les activités prévues en classe (Strayer, 2012) ; nous avons également rencontré ce problème.

- 64 Selon les commentaires des étudiants recueillis dans le cadre de notre recherche, si pour certains d'entre eux, l'intégration entre l'autoapprentissage et les activités de classe était bien visible, plusieurs ont cependant indiqué que des améliorations seraient nécessaires du point de vue de la planification des activités en classe. Et cela ne nous étonne pas, car la nécessité d'aménager le temps de classe de manière différente fut la plus grande prise de conscience de la part de la formatrice, puisque c'est aussi à ce niveau qu'elle dit avoir le moins investi. Il est donc utile de comprendre que le dispositif de classe inversée ne se limite pas à la planification de ce qui se passe avant la classe, mais bien aussi pendant la classe. Ce constat se concrétise pour nous en principes d'amélioration à appliquer dans notre cycle SoTL afin de renforcer le processus d'apprentissage.

## 7. Conclusion

- 65 La recherche présentée ici relate l'expérimentation d'un dispositif innovant de classe inversée dans un cours d'évaluation au baccalauréat en enseignement secondaire. La conception du dispositif s'inscrit dans un processus de *Scholarship of Teaching and Learning* qui promeut une conception cyclique d'amélioration pédagogique continue. Fondée sur une problématisation de la situation et sur l'exploration d'hypothèses de solution en lien avec la classe inversée, le dispositif mis en place a été conçu à partir d'un partage d'expertise entre la formatrice et un co-chercheur (selon le modèle TPaCK). Il a été expérimenté par 56 étudiants et ses effets ont été analysés par le biais de questionnaires en ligne et d'entretiens d'autoconfrontation croisée avec la formatrice qui en a piloté l'implantation. Nous avons retenu quatre orientations pour améliorer le dispositif de classe inversée mis en place, tout en tenant compte des dimensions essentielles qui devraient le caractériser d'après les diverses sources consultées : l'accès à des ressources numériques, la promotion des apprentissages en profondeur, la différenciation, le rehaussement du niveau taxonomique des objectifs d'apprentissages et les changements de gestion et de planification des apprentissages.
- 66 Tout d'abord, nous avons pu identifier que les étudiants éprouvent le besoin de voir valider leurs connaissances après avoir visionné les capsules ; cela ne signifie pas qu'il soit nécessaire de retransmettre le contenu ou de faire un test formel, ce qui pourrait avoir un effet démotivant immédiat pour les étudiants qui ont investi de manière approfondie dans leur autoapprentissage. Si l'on veut promouvoir des apprentissages en profondeur, le fait de motiver les étudiants par l'évaluation nous semble contradictoire, puisque ce choix pédagogique favorise plutôt un apprentissage stratégique, voire de surface... En second lieu, il nous semble nécessaire de mieux planifier des activités permettant de vérifier et d'améliorer la compréhension des connaissances de manière différenciée. À cet égard, les différences de rythme entre les étudiants et l'hétérogénéité des niveaux de compréhension sont aussi plus clairement mises en lumière dans un dispositif de classe inversée et cela crée clairement une demande plus intense de différenciation pédagogique.
- 67 En troisième lieu, la dynamique du projet et de la résolution de problème sont intégrées dans le cours et globalement les étudiants ont apprécié d'être actifs en classe et de pouvoir co-construire des connaissances théoriques et pratiques avec leurs collègues,

en présence de l'enseignante. Ceci constitue selon nous, le plus grand apport du point de vue de la dynamique créée en classe et nous semble être déterminant en ce qui concerne la compréhension des conditions motivant les apprentissages de manière durable dans un contexte de classe inversée. S'il est tout à fait pertinent pour l'enseignante de voir les apprentissages se réaliser sous ses yeux, il est cependant très difficile pour elle d'être présente de manière constante auprès des équipes qui interagissent dans des démarches de compréhension. Malgré un système de priorisation des besoins d'aide dans la classe et le soutien occasionnel de tuteurs, l'expertise et la crédibilité de ceux-ci n'a pas fait l'unanimité : l'enseignante reste la référence lorsqu'elle est présente. La gestion du temps semble alors poser problème et la demande d'accompagnement envers l'enseignante est forte, mais elle est maintenant suscitée en classe au lieu de l'être hors classe.

- 68 Quatrièmement, il nous semble également justifié de planifier des activités favorisant un transfert contextualisé et à cet égard nous voulons souligner que les activités pédagogiques à créer ne sont pas du tout semblables dans le cas d'apprentissages déclaratifs et dans le cas d'apprentissages procéduraux.
- 69 Enfin, si ce dispositif de classe inversée nous a certainement permis de résoudre le problème initial d'accompagnement des apprentissages procéduraux, la gestion de classe semble donc devenir un nouveau problème, généré par l'approche inversée et nous ne voyons pas d'autre solution que de planifier une gestion qui soit - en alternance - centralisée et décentralisée à partir d'un plan d'apprentissage commun dont les objectifs pourraient être atteints par les étudiants de manière différenciée dans le temps, voire dans l'espace. Reste à savoir comment ce projet s'inscrirait dans un cadre institutionnel.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Bélisle, M. (2012, Novembre). *Scholarship of Teaching and Learning (SoTL)*. Communication présentée au Groupe de réflexion PeDTICE, Sherbrooke, Québec, Canada.
- Bissonnette, S. & Gauthier, C. (2013). Faire la classe à l'endroit ou à l'envers ? *Formation et profession, Revue scientifique internationale en éducation*, 20(1), 32-40.
- Boudjaoui, M. & Clénet, J. (2011). Les enjeux d'une pédagogie de l'alternance dans la formation des enseignants. Les apports d'expériences françaises de formation et de formateurs d'adultes. Dans P. Maubant, J. Clénet & D. Poisson (dir.), *Débats sur la professionnalisation des enseignants. Les apports de la formation des adultes* (p. 13-56). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Charlier, B., De Schryver, N. & Peraya, D. (2006). Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 4(4), 469-496. Repéré à <http://www.cairn.info/revue-distances-et-savoirs-2006-4-page-469.htm>
- Dumont, C. (2007). Les relations enseignant-enseignés : les aspects psychoaffectifs. Dans J.-C. Manderscheid & C. Jeunesse (dir.), *L'enseignement en ligne : à l'université et dans la formation*

- professionnelle (p. 55–90). De Boeck Supérieur. Repéré à [http://www.cairn.info/article.php?ID\\_ARTICLE=DBU\\_MANDE\\_2007\\_01\\_005](http://www.cairn.info/article.php?ID_ARTICLE=DBU_MANDE_2007_01_005)
- Flumerfelt, S. & Green, G. (2013). Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational Technology et Society*, 16(1), 356-366.
- Gaudin, C., & Chaliès, S. (2012). L'utilisation de la vidéo dans la formation professionnelle des enseignants novices. *Revue Française de Pédagogie*, 178(1), 115–130.
- Kreber, C. (2002). Teaching excellence, teaching expertise, and the scholarship of teaching. *Innovative Higher Education*, 27(1), 5-23.
- Leblanc, S. (2011). Ressources filmiques issues de l'analyse du travail des enseignants et scénarisées. Effets sur l'activité en formation. Dans *Colloque international INRP. Le travail enseignant au XXIe siècle Perspectives croisées : didactiques et didactique professionnelle* (p. 12-23). Lyon, France. Repéré à <http://www.inrp.fr/archives/colloques/travail-enseignant/contrib/18.htm>
- Meyer, F. & Nizet, I. (accepté). Une expérience de classe inversée en formation initiale de futurs enseignants. Dans A. Dumont & D. Berthiaume (dir.), *La classe inversée ou comment rendre mon enseignement intéressant*. Bruxelles: De Boeck.
- Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. Repéré à <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.91.7990&rep=rep1&type=pdf>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L. & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597-599.
- Nizet, I., & Meyer, F. (2014). A Flipped Classroom Design for Preservice Teacher Training in Assessment. Dans J. Keengwe, G. Onchwari, & J. Oigara (dir.), *Promoting Active Learning Through the Flipped Classroom Model* (p. 71-90). Hershey, PA : Information Science Reference.
- Nizet, I. & Meyer, F. (2015). La classe inversée : que peut-elle apporter aux enseignants ? *Agence des usages des TICE*. Repéré à <http://www.cndp.fr/agence-usages-tice/que-dit-la-recherche/la-classe-inversee-que-peut-elle-apporter-aux-enseignants-79.htm>
- Paquay, L. (2012). Continuité et avancée dans la recherche sur la formation des enseignants. *Les cahiers de recherche du GIRSEF*, 20. Repéré à <https://www.uclouvain.be/416230.html>
- Prégent, R., Bernard, H. & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme*. Montréal: Presses internationales Polytechnique.
- Sherin, M. G. (2007). The development of teachers' professional vision in video clubs. Dans R. Goldman, R. Pea, B. Barron, & S. Derry (dir.), *Video research in the learning sciences* (p. 383-395). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sherin, M. G., & van Es, E. A. (2009). Effects of Video Club Participation on Teachers' Professional Vision. *Journal of Teacher Education*, 60(1), 20–37.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*, 15(2), 171-193.
- Wang, M. & Kang, M. (2006). Cybergogy for engaged learning: a framework for creating learner engagement through information and communication technology. Dans D. Hung & M. S. Khine (dir.), *Engaged Learning with Emerging Technologies* (p. 225-253). Dordrecht : Springer.

## RÉSUMÉS

Dans le cadre d'une formation universitaire initiale en enseignement secondaire, un dispositif de classe inversée a été expérimenté dans un cours portant sur l'évaluation des apprentissages. Structuré selon un mode plutôt traditionnel, le temps de classe était, dans ce cours, principalement consacré aux apprentissages conceptuels tandis que les apprentissages pratiques étaient réalisés en dehors de la classe. À partir de l'hypothèse qu'une pédagogie active et différenciée serait souhaitable pour soutenir les apprentissages procéduraux visés par ce cours, nous avons décidé d'intégrer des capsules d'autoformation en ligne portant sur les concepts, afin de pouvoir davantage accompagner les apprentissages procéduraux des étudiants en classe. Le contexte d'enseignement et d'apprentissage initial a donc été « hybridé » par l'introduction de matériel d'autoapprentissage disponible à distance en mode asynchrone. La problématisation de la situation et l'analyse de l'expérimentation réalisées s'inscrivent dans l'approche *Scholarship of Teaching and Learning* (SoTL) et le partage d'expertises requises pour le développement du nouveau dispositif de formation s'appuie sur le modèle *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPaCK). En vue de bénéficier de cette expérimentation pour enrichir notre enseignement, et considérant la nécessité de recueillir des données probantes et scientifiquement valides pour la viabilité du dispositif de formation du type « classe inversée », notre démarche pédagogique était accompagnée d'une démarche de recherche visant à décrire les modalités d'appropriation des ressources technopédagogiques par les étudiants et à caractériser la dynamique présentielle du point de vue de la formatrice qui a mis à l'essai le dispositif.

As part of a university teacher training program in secondary education, a flipped classroom design was tested in a course on assessment of learning. Structured in a rather traditional way, class time was, in this course, mainly devoted to conceptual learning while practical learning were done outside of the classroom. From the hypothesis that active pedagogy and differentiation would be appropriate to support the procedural learning targeted in this course, we decided to integrate online self-learning clips about the concepts, in order to further support students procedural learning in the classroom. The initial teaching and learning context has been « hybridized » with the introduction of self-learning materials available remotely asynchronously. The problematization of the situation and the analysis of the experiment carried out are part of the Scholarship of Teaching and Learning approach (SoTL) and the sharing of expertise required for the development of this new training approach is based on the Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) model. In order to benefit from this experiment to enrich our teaching, and considering the need to gather scientifically valid evidence for the sustainability of a training approach such as « flipped classroom », our pedagogical engineering was accompanied by a research approach that aimed to describe the appropriation of the resources by students and to characterize the learning dynamics in class from the trainer's point of view.

## INDEX

**Mots-clés** : classe inversée, formation des enseignants, formation hybride, ingénierie pédagogique, SoTL, TPaCK

## AUTEURS

### **ISABELLE NIZET**

PeDTICE, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec  
Isabelle.Nizet@USherbrooke.ca

### **FLORIAN MEYER**

PeDTICE, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec  
Florian.Meyer@usherbrooke.ca