

Classe inversée

Avancée



- 1 Appellation en anglais de la classe inversée
- 2 Stratégies apparentées
- 3 Type de stratégie
- 4 Types de connaissances
- 5 Description de la classe inversée
- 6 Conditions favorisant l'apprentissage
- 7 Niveau d'expertise des apprenants
- 8 Type de guidage
- 9 Type de regroupement des apprenants
- 10 Milieu d'intervention
- 11 Conseils pratiques
- 12 Ressources informationnelles utilisées dans la fiche
 - 12.1 Bibliographie
 - 12.2 Webographie
- 13 Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche
 - 13.1 Bibliographie
 - 13.2 Webographie

Sommaire

Appellation en anglais de la classe inversée

En explorant la littérature, on peut constater que plusieurs appellations anglophones existent; les deux plus populaires étant *Flipped classroom* et *Inverted Classroom*.

D'autres appellations existent, mais elles semblent moins universelles :

- *Flipped (Inverted) Class*
- *Flipped(Inverted) learning*
- *Flipped (Inverted) teaching*

Stratégies apparentées

Tout comme en anglais, plusieurs appellations sont utilisées en français. On utilise donc les termes **pédagogie inversée** ainsi que **l'apprentissage inversé** comme synonymes à la classe inversée.

Aucune autre stratégie pédagogique ne propose d'inverser le déroulement traditionnel d'un cours en classe (cours magistraux en classe et exercices pratiques en devoir à la maison). Cependant, on peut affirmer que la classe

inversée utilise, de façon différente, les stratégies les plus connues tel l'exposé magistral et le travail en équipe. Tel que cité dans le texte de Roy (2014, p. ?) : « La classe inversée ne cherche pas à transformer les méthodes d'enseignement, au contraire. Il s'agit plutôt d'utiliser des stratégies plutôt conventionnelles (enseignement magistral, travail en équipe) dans un contexte différent. En dehors de la classe, on préconisera les méthodes centrées sur l'enseignant (teacher-centered learning theories), alors qu'en classe, il s'agira plutôt d'insister sur les approches nécessitant des interactions ou la participation de l'étudiant (student-centered learning theories) » (Bishop et Verlegger, 2013).

Voir aussi :

- Exposé interactif
- Exposé magistral
- Tutorat

Type de stratégie

La classe inversée est une macrostratégie. Lorsqu'il fait le choix de ce type de stratégie, l'enseignant peut par la suite choisir des microstratégies à exploiter afin d'atteindre ses objectifs.

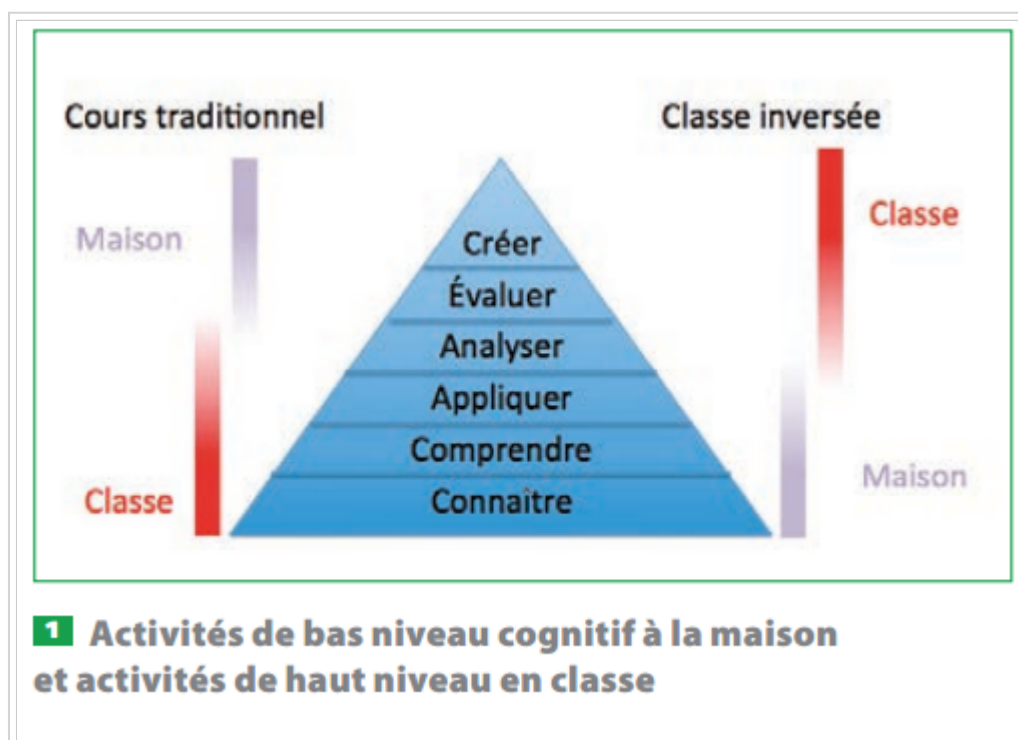
Types de connaissances

La taxonomie révisée de Bloom par Anderson et al. est un modèle qui suggère, tout comme la taxonomie initiale, quatre types de connaissances (factuelles, conceptuelles, procédurales et métacognitives) sur lesquelles se basent les apprentissages. De plus, les auteurs proposent six activités cognitives. Trois d'entre elles sont considérées comme des activités de bas niveau (Appliquer, Comprendre, Mémoriser), les trois autres étant des activités de haut niveau (Créer, Évaluer, Analyser). Tel que le mentionne Cantin (2011, cité dans Wiki-TEDia 2015, La taxonomie de Bloom révisée [Anderson et al.]) : « Ces niveaux ne doivent pas être nécessairement suivis dans l'ordre, mais pour utiliser des processus cognitifs de plus haut niveau, les concepts ou connaissances factuelles doivent être connus, maîtrisés et avoir déjà été appliqués. Sinon, cet apprentissage pourra (ou non) se produire pendant la tâche plus complexe »

Selon Cantin et Frigon (2010), cette taxonomie, plus un élève maîtrise un concept, une notion, mieux il pourra l'appliquer, puis s'en servir pour analyser une situation, évaluer un problème, choisir une solution et être créatif (ve). Elles proposent un tableau démonstratif avec des exemples concrets qui nous permettent de constater les processus cognitifs identifiés dans la Taxonomie de Bloom en lien avec les types de connaissance. (<http://recit.org/bloom/Accueil>)

Roy (2014) cite dans son texte : « Selon certains enseignants (Wright, 2012; Hamdan, McKnight, McKnight et Arfstrom, 2013), la classe inversée s'inspire également de la taxonomie de Bloom révisée (Pohl, 2013), où l'idée est de pouvoir passer davantage de temps sur des activités de niveaux supérieurs. »

Dufour (2014), dans son texte, suggère une image expliquant comment la différence entre la classe traditionnelle et la classe inversée en lien avec ces processus cognitifs.



Source: Dufour (2014)

En lien avec les types de connaissances dans la classe inversée, tout comme dans le cours traditionnel, l'enseignant a comme but d'élaborer un contenu touchant le plus possible aux quatre types de connaissances. L'utilisation de la classe inversée comme macrostratégie permet à l'étudiant de prendre connaissance de la théorie à la maison (connaissances factuelles et conceptuelles) et de mettre en pratique par la résolution de problèmes ou de confronter ses idées à celles de ses pairs en classe (connaissances procédurales). Comme l'étudiant est davantage impliqué dans son processus d'apprentissage (voir Conditions favorisant l'apprentissage), on peut penser que les connaissances métacognitives sont également sollicitées.

C'est donc dire que l'utilisation de la pédagogie inversée favorise une mise en pratique des connaissances (connaissances procédurales) dans le temps de classe. Tel que mentionné sur le site Internet Classe inversée : «En réalité, on va surtout profiter du temps libéré en classe pour organiser des activités, des projets de groupe et des échanges qui vont donner un vrai sens au contenu scolaire.»

Du point de vue de Tardif (1992), les connaissances déclaratives correspondent essentiellement à des connaissances théoriques. Il s'agit, selon Gagné (1985), de la connaissance de faits, de règles, de lois, de principes. En considérant les points de vue des deux spécialistes la phase d'apprentissage à la maison par l'étudiant du contenu mis en ligne par l'enseignant correspond à la connaissance déclarative parce que l'enseignant véhicule alors les faits, les règles, les lois, les principes et bien sûr en fait la démonstration.

Toujours selon Tardif, les connaissances procédurales correspondent au comment de l'action, aux étapes pour réaliser une action, à la procédure permettant la réalisation d'une action. Dans la pédagogie de la classe inversée, les connaissances procédurales sont effectives quand l'élève revient en classe pour mettre en pratique ce qu'il a retenu des capsules vidéos visionnées la veille. Elles correspondent aux étapes de questionnement, de mise en commun et en mise en application des connaissances acquises la veille par les uns et les autres.

Un exemple de l'implémentation de la classe inversée provient de l'article « YouTube : Apprendre les mathématiques au moyen d'une classe inversée » publiée sur ProfWeb qui appartient à Samuel Bernard, professeur de mathématiques au Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne (Bernard, 2012). Samuel Bernard a souvent été aux prises avec le fait que les étudiants se présentaient à ses cours sans avoir mené à bien la préparation requise. C'est pour répondre à ce problème qu'il tente l'expérience de la classe inversée.

Le public cible est constitué des étudiants du Cégep régional de Lanaudière inscrits au cours Statistique (201-705-TB) du programme Techniques de comptabilité et de gestion (410.B0). Les étudiantes doivent faire le traitement de données statistiques avec le logiciel Excel (présenter des données (tableaux et graphiques), calculer différentes mesures statistiques, déterminer s'il existe un lien statistique entre deux variables, etc.).

L'enseignant a mis plusieurs vidéos en ligne, sur un site web sécurisé, afin que les étudiants les téléchargent. Selon Bernard (2012), « ils ont réagi avec beaucoup d'enthousiasme : « C'est beaucoup plus facile! On peut voir ce que tu fais. On sait où cliquer. » Ils trouvaient l'écoute moins rebutante que la lecture et surtout plus précise et concrète. Les étudiants devinrent autonomes au laboratoire et ils apprirent mieux. L'enseignant a aussi créé le projet Mathématique un site web regroupant de façon thématique toutes ses vidéos présentes sur YouTube et un blogue pour les étudiants afin de lier chaque vidéo à un exercice formatif agissant comme passeport d'entrée pour chaque cours.

Bedard (2012) a souligné « la classe inversée oblige les étudiants à travailler un certain nombre d'heures à la maison, et ce de façon continue tout au long de la session. En classe, le cours débute par un retour sur la théorie abordée dans les vidéos et sur les exercices formatifs qui y sont reliés. Les étudiants ont maintenant des questions plus précises et pertinentes, et ce ne sont pas toujours les mêmes qui interviennent. Je reprends rapidement les notions les plus complexes avec de nouvelles mises en situation que je fais devant eux au tableau. Par la suite, ils travaillent en équipe sur des problèmes. Je suis donc présent pour répondre à leurs questions au moment où ils apprennent à appliquer la théorie à des situations concrètes ».

En général, M. Bédard propose à ses étudiants des séquences vidéo formatives portant sur la théorie et les exercices afin de profiter le plus possible des heures contact pour l'apprentissage actif et le développement des différents types de connaissances. L'enseignant a précisé que cette tendance lui a permis de réduire de moitié le temps consacré à la théorie en classe. Cela favorise la pratique et l'application des connaissances acquises.

De plus, la pratique de M. Bédard montre que les étudiants ont plus de temps à se concentrer sur la compréhension de concepts flous lors des périodes en classe, ils avancent à leur propre rythme, l'attention en classe a augmenté énormément, les vidéos sont plus faciles à suivre qu'un cours magistral et temps en classe est beaucoup plus productif qu'un cours magistral.

Description de la classe inversée

Historique :

Les premières expériences de la classe inversée ont été conduites par Mazur, professeur de physique à Harvard, dès les années 1990. Mazur a travaillé pendant des années pour favoriser l'apprentissage actif et le rôle protagoniste des étudiants dans la salle de classe. Il développe des méthodes d'enseignement par les pairs et publie un livre à ce sujet en 1997 : *Peer Instruction: A User's Manual*. Cette technique consistait à proposer à ses étudiants de prendre connaissance de l'information théorique par eux-mêmes, avant le cours. Le temps de classe ainsi libéré avait été réorganisé de manière à dégager un large espace dédié aux interactions entre pairs (Lecoq et al, 2016).

Au milieu des années 2000, Bergmann et Sams, deux enseignants de chimie à l'école secondaire Woodland Park au Colorado, ont travaillé davantage sur cette approche. Ils ont contribué à son implantation en créant des vidéos pour leurs étudiants absents. Face au succès de la méthode, ils ont choisi cette stratégie pour l'ensemble de leurs cours, augmentant ainsi l'interaction, la participation et la collaboration entre les apprenants en classe.(Landry, 2015)

En 2007, ils ont découvert un logiciel pour enregistrer des présentations PowerPoint et publié les leçons sur Internet pour les étudiants qui étaient fréquemment absents et dont les absences influençaient négativement les résultats académiques. Les leçons en ligne ont été étendues rapidement. Les deux enseignants ont commencé à parler de leurs méthodes d'enseignement avec les autres enseignants. Les autres enseignants ont commencé à utiliser des vidéos en ligne et des podcasts vidéo pour enseigner aux élèves en dehors de la salle de classe et réserver du temps de classe pour des exercices de groupe et des exercices de révision de concepts. C'est ainsi que l'appellation *Flipped Classrooms* est apparue, et plus tard le *Flipped Learning Network*.

Elle a par la suite été popularisée en mars 2011 par Salman Khan, fondateur de la Khan Academy, lors d'une «conférence TED» (Technology, Entertainment and Design) où il proposait l'utilisation de ses vidéos éducatives pour «inverser» les classes (SSFUS, 2011).

Pendant ce temps, Salman Khan mène une expérience parallèle de tutorat à distance via téléphone et Doodle avec l'une de ses cousines basées dans un autre état américain. Le mot s'est passé dans la famille et devant les difficultés de faire concorder les horaires de tout le monde, Khan a entrepris de s'enregistrer en vidéo et de partager le tout. Ce dernier, a donc construit un bon nombre de capsules destinées à ses cousins dans le but de les aider dans leurs difficultés académiques.

Les résultats ont tellement été probants que l'éducateur a abandonné son emploi du monde de la haute finance pour fonder la Khan Academy (La pédagogie inversée, n.d). Khan propose une banque de vidéos éducatives pour inverser la classe ce qui a permis d'élargir le réseau d'enseignants motivés par cette approche et de favoriser le partage de pratiques innovantes.

Lorsque le site TED a publié la vidéo de Salman Khan en mars 2011, personne ne s'attendait à une telle viralité du concept d'inversion en éducation : plus de 4 millions de vues et traduit en 43 langues. Il est possible de comprendre ce qui a bien pu intéresser tant de pédagogues, chercheurs et praticiens (Therrien, 2017). (<http://youtu.be/hQtj69rZT0k>)

Plus près de nous, la pédagogie inversée est davantage popularisée au Québec depuis 2011 (Landry, 2015).

Cette situation est sans aucun doute liée à l'omniprésence des appareils technologiques qui envahissent les classes où plusieurs enseignants et administrateurs se penchent sur la question de l'intégration des TIC en milieu scolaire. Et à cette réponse, la stratégie dont il est ici question semble apporter des éléments intéressants de réponse. Deux pionniers de la classe inversée sont omniprésents sur la toile québécoise : Éric Noël, dit le Prof Noël, enseignant de sciences et mathématiques au Saguenay, ainsi que Samuel Bernard, enseignant au Cégep régional de Lanaudière à Terrebonne (La pédagogie inversée, n.d).

Définition :

Le Flipped Learning Network" a retenu cette définition de la classe inversée : " A pedagogical approach in which direct instruction moves from the group learning space to the individual learning space, and the resulting group space is transformed into dynamic, interactive learning environment where the educator guides students as they apply concepts and engage creatively in the subject matter.» (cité par Tune, Sturrek et Basile, 2013, p. ?).

Le Service de soutien à la formation de l'Université de Sherbrooke adopte pour sa part la définition suivante : "Dans ce modèle les contenus de cours sont livrés au moyen de ressources consultables en ligne – le plus souvent des capsules vidéo – et le temps de classe est exclusivement consacré à des projets d'équipe, à des échanges avec l'enseignant et entre pairs, à des exercices pratiques et autres activités de collaboration" (Université de Sherbrooke, 2011, p. ?).

Lebrun, M. et Lecoq, J. (2016) ont défini la classe inversée comme :

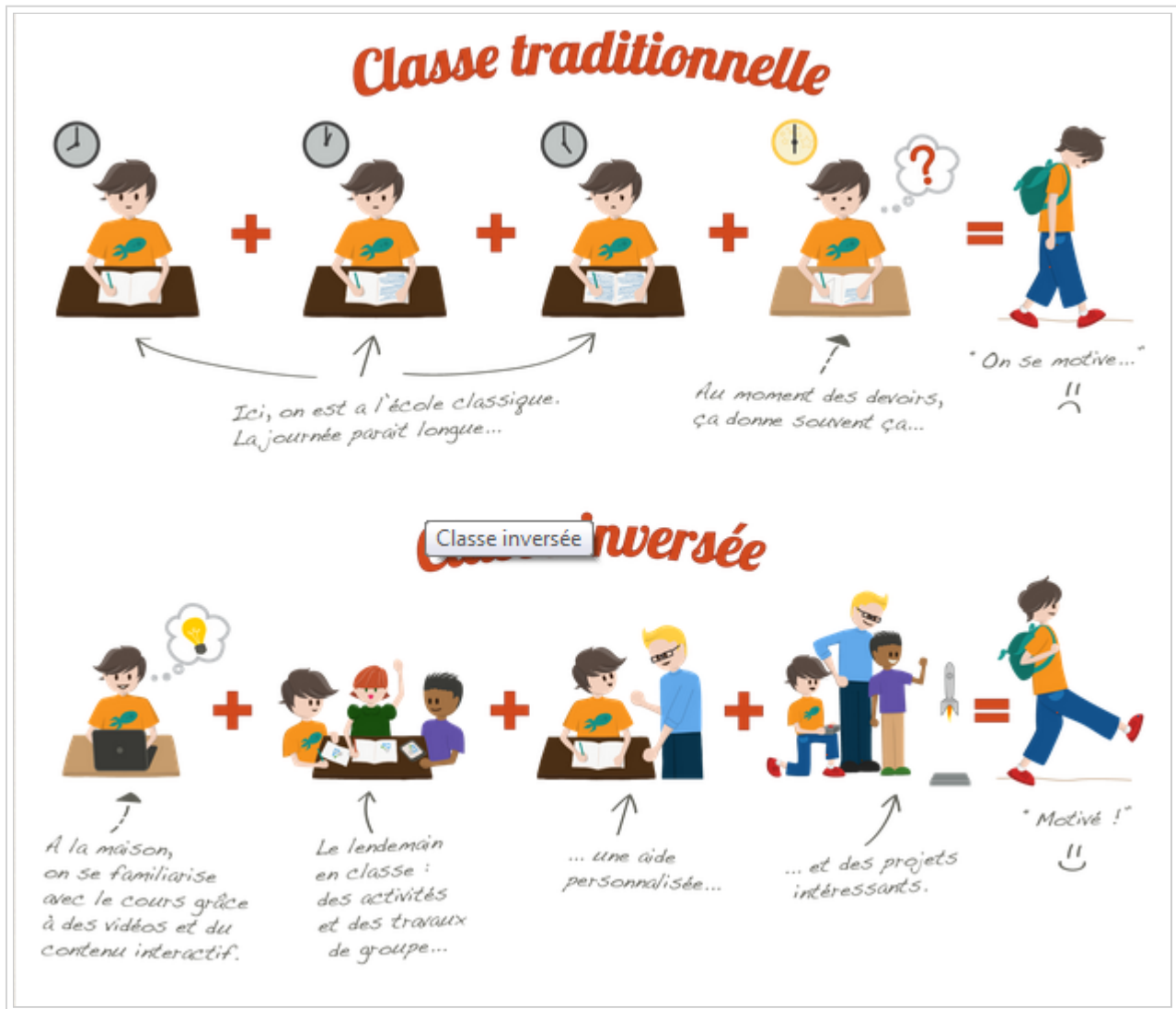
- Un moyen d'amplifier les interactions et les contacts personnalisés entre les élèves et l'enseignant. - Un environnement dans lequel les acteurs changent de rôle : les étudiants prennent la responsabilité de leurs propres apprentissages sous la guidance du formateur qui n'est plus le maître sur l'estrade ("sage on the stage") mais l'accompagnateur attentif ("guide on the side"). - Un mélange fertile de la transmission directe (j'enseigne) avec une approche constructiviste ou encore socio-constructiviste de l'apprentissage (c'est aux apprenants qu'il revient d'apprendre). - Une classe dans laquelle les élèves qui sont absents pour cause de maladie ou activités extracurriculaires ne sont pas laissés "en arrière". - Une classe où les contenus travaillés (la "matière") sont accessibles tout le temps pour les révisions, les examens, la remédiation. - Un lieu où les étudiants peuvent recevoir un accompagnement personnalisé.

Déroulement :

Dans un cours traditionnel, l'enseignant transmet le contenu en classe. L'apprenant doit à ce moment écouter l'enseignant et prendre des notes (via l'exposé magistral par exemple). À la maison, l'apprenant devra mettre en pratique ces apprentissages par le biais des devoirs.

Dans le cas de la classe inversée, le modèle de base est «inversé». L'apprenant, à la maison, doit prendre connaissance du contenu (savoir). Une fois en classe, les apprenants mettent en pratique leurs connaissances, résolvent des problèmes complexes, échangent à propos des connaissances acquises à la maison.

Voici une image illustrant la différence entre la pédagogie traditionnelle et la pédagogie inversée :



Source : Dufour (2014, p. ?)

L'enseignant peut utiliser plusieurs méthodes pour transmettre le contenu aux apprenants. Le plus populaire étant via l'enregistrement d'une vidéo par l'enseignant sur le sujet à l'étude. Cependant, plus la pratique de ce type de pédagogie devient populaire, plus les méthodes pour transmettre le contenu évoluent. En voici quelques exemples :

- Lecture d'un texte traitant du sujet
- Consultation d'une page WEB traitant du sujet abordé
- Utilisation d'une vidéo déjà existante sur Internet
- Utilisation d'un PowerPoint interactif (avec narration)
- Utilisation d'un tableau blanc interactif avec possibilité d'enregistrer une narration
- Questionnaire à remplir en ligne
- Etc.

Les cours mis à disposition des apprenants peuvent provenir de sources diverses, y compris du professeur lui-même

s'il souhaite créer son propre contenu ou même des apprenants qui proposent leurs propres vidéos.

Lors des périodes de classe, l'enseignant peut maintenant proposer des activités d'intégration du contenu. Il peut utiliser diverses stratégies pour permettre aux apprenants de mettre en pratique le contenu à l'étude. Il peut proposer des activités individuelles ou de groupe. La plupart des écrits sur la pédagogie inversée suggèrent l'utilisation de la résolution de problèmes ou de l'apprentissage par projets pour compléter la partie théorique.

Dans la partie se déroulant en classe, l'enseignant se rend également disponible pour répondre aux questions. Comme il ne s'attarde plus à transmettre son contenu, celui-ci peut alors accorder davantage de temps aux étudiants et ainsi leur attribuer davantage de rétroactions par rapport à leur apprentissage.

In the flipped model, (class time) is completely structured. Students still need to ask questions about the content that has been delivered via video, so we generally answer these question during the first few minutes of class. This allow us to clear up misconceptions before they are practiced and applied incorrectly. The remainder of the time is used for more extensive hands-on-activities and/or directed problem-solving » (Bergmann et Sams, p. 17, cité par Tune, Sturek et Basile, 2013, p.3)

Puisqu'elles se déploient en deux phases, les stratégies utilisées s'apparentent aussi bien à celles touchant la transmission de savoir fait par l'enseignant qu'à celles permettant une expérimentation de l'étudiant, seul ou en équipe.

Comme le mentionne Lebrun (2014, p. ?) :

« Dans la classe inversée, la stratégie pédagogique utilisée semble correspondre davantage à une mixité des temps de formation où les concepts sont étudiés à distance et la mise en pratique réalisée en présentiel. Le principe cardinal de la classe inversée est de confronter les apprenants à l'enseignement, au discours du formateur, aux aspects conceptuels ou notionnels en situation distancielle, à partir de ressources. Il s'agit donc pour les apprenants d'effectuer en autonomie une prise d'informations (ce qui sous-tend un étayage-désétayage progressif selon les caractéristiques propres à chaque apprenant). En situation classique de formation, cette étape correspond le plus souvent à l'exposé, au cours magistral. Dans un deuxième temps, la situation présentielle est dédiée, en présence du formateur, à la remédiation et à la manipulation des informations recueillies par les apprenants afin qu'ils les transforment en savoir, savoir-faire et savoir-être.»

En somme, la pédagogie de la classe inversée accorde une importance plus grande au soutien à l'apprentissage, à l'accompagnement, à l'aide tutorale.

Comme l'expliquent Tune, Sturek et Basile (2013, cité par Roy, 2014, p. ?), «la classe inversée n'est pas seulement une simple inversion du déroulement de la classe. Elle apporte un changement dans la culture même de la classe; dans la relation enseignant-étudiant. C'est ce qui est à la base des «Four pillars of F-L-I-P :

F - (Flexible Environment) : un environnement, classe ou laboratoire, qui s'adapte au rythme et style d'apprentissage des étudiants.

L - (Learning Culture) : l'étudiant est appelé à être actif et responsable de ses apprentissages, et ce, autant en dehors que dans la classe.

I - (Intentional Content) : afin de réduire le temps d'exposés magistraux donnés en classe, l'enseignant détermine le contenu qui peut être transmis à l'aide de vidéos, podcasts ou autres médias et qui seront écoutés (et réécoutés) au besoin par les étudiants lors de leur préparation au cours. Ce contenu sera revu et réinvesti dans les activités en classe.

P- (Professional Educators) : loin de vouloir remplacer l'enseignant, cette approche suggère une intervention pédagogique structurée et constamment adaptée aux étudiants en place.»

Une valeur pédagogique ajoutée de cette tendance est les trois niveaux de la classe inversée proposée par Lebrun (2014). Ils montrent bien le souci de personnaliser et de contextualiser les apprentissages, de rendre les étudiants plus actifs et interactifs, de reconstruire les connaissances individuelles et développer les compétences de communication, d'autonomie et de travail d'équipe, d'esprit critique.

L'utilisation des technologies ?

Classe inversée n'est pas synonyme d'utilisation de technologies. Un enseignant pourrait choisir de transmettre le contenu par des manuels ou des photocopies tout en conservant l'esprit de la pédagogie inversée.

L'utilisation de la technologie amène cependant une certaine variété dans la façon d'aborder le contenu (vidéo, tutoriel, PowerPoint, questionnaire, etc.). Elle permet également une plus grande interaction virtuelle entre l'apprenant et l'enseignant. De plus, la technologie offre plusieurs possibilités qui permettent d'enrichir l'expérience de la classe inversée. Par exemple, un enseignant pourrait proposer une vidéo et pourrait vérifier le niveau de compréhension de ses apprenants avant leur retour en classe via un logiciel de création de questionnaire (Google ou LMS). (Dufour, 2014). On pourrait facilement affirmer que l'utilisation de la technologie facilite l'expérience de la classe inversée et la rend plus attrayante pour les apprenants.

D'ailleurs plusieurs outils technologiques faciles d'utilisation sont mis à la disposition des enseignants et des apprenants. Ceux-ci permettent à l'enseignant d'expérimenter afin de trouver l'outil le mieux adapté à ses besoins :

- Google Doc
- PowerPoint
- Socrative
- Etc.

Sur le site [classeinversee.com](http://www.classeinversee.com), on retrouve une liste d'autres outils (<http://www.classeinversee.com/outils-et-ressources/>)

Il serait pertinent d'ajouter d'autres applications et logiciels utilisés actuellement comme soutien aux activités d'enseignement - apprentissage lors d'une classe inversée qui enrichissent la liste d'outils cités déjà ci-haut.

Enregistreur d'écran

Vimeo : un service semblable, offrant une très bonne qualité de vidéo. Daily Motion et TeacherTube
TedEd – Lessons Worth Sharing : La raison d'être de ce site est de créer des leçons à partir de vidéos et de les partager.

Gestion de classe / LMS (Learning Management System)

Google+, Yammer ou TodaysMeet : Pour cerner une communauté et organiser les informations dans un réseau social.

Autres

Les outils du Web 2.0

Pour concevoir ou créer de nouveaux contenus sous différentes formes (textes, vidéos, animations, schémas, cartes conceptuelles) et en permettre l'édition collaborative et la diffusion : Google Docs, Framapad, Mindomo, XMind ou CmapTools.

Pourquoi les enseignants y adhèrent?

La classe inversée est une stratégie pédagogique en vogue, si on en croit le nombre d'articles et de documents

rédigés à ce sujet dans les dernières années. Dufour (2014) affirme que la flexibilité de cette stratégie amène les enseignants à se l'approprier et ensuite à la modéliser à leurs besoins. Certains d'entre eux l'utiliseront uniquement pour une partie de cours, alors que d'autres l'utiliseront pour le cours en entier. Par contre, la bonne application de ce modèle sous-entend une bonne préparation de la part de l'enseignant.

Conditions favorisant l'apprentissage

La classe inversée renvoie à l'apprenant le contrôle sur ses apprentissages. C'est ce que l'on appelle une *student-centered learning approach*. L'enseignant prévoit donc une façon de transmettre le contenu et des activités pédagogiques pour favoriser l'apprentissage de l'apprenant. Cependant, il est essentiel que l'apprenant s'implique activement dans son apprentissage pour que cette stratégie soit efficace. Comme toute autre stratégie pédagogique, celle-ci a des avantages et des inconvénients.

Avantages

Tel que le mentionne Roy (2014), la classe inversée permet :

- 1- d'accéder aussi souvent que nécessaire et désiré au matériel théorique (relecture des textes remis ou réécoute des vidéos avec possibilité de mettre ceux-ci sur pause au besoin pour prendre des notes ou rédiger une question à poser à l'enseignant au retour en classe);
- 2- de responsabiliser l'étudiant en l'impliquant davantage dans ses apprentissages;
- 3- de laisser plus de temps au suivi individuel et aux échanges enseignant-étudiants en classe;
- 4- plus d'interactions entre les étudiants;
- 5- de mieux utiliser le temps en classe avec les étudiants.(p.1)

De plus, l'implantation de la classe inversée permet également de faire de la pédagogie différenciée : « La classe inversée permet d'individualiser et donc de différencier l'enseignement. À la maison tout d'abord, où chaque élève peut aller à son rythme pour voir les notions avant la classe. Mais aussi en cours, où le travail de groupe permet à l'enseignant d'aller voir individuellement chaque élève pendant que le reste de la classe travaille. Les évaluations formatives sont ainsi multipliées, et bénéficient autant à l'élève, qui sait où il en est dans son apprentissage, qu'à l'enseignant, qui peut régulièrement mesurer la progression de la classe, et fournir les remédiations adéquates. La remédiation peut donc intervenir bien avant la sanction finale de l'évaluation sommative.» (Dufour, 2014, p.46)

Lors de la partie en classe, l'élève, en plus d'être actif, peut confronter ses idées à celles des autres. L'élève peut « vivre en classe et avoir des échanges riches avec le professeur et les autres élèves. » (Dufour, 2014, p. ?)

Tel que présenté via l'illustration ci-dessus, la classe inversée favorise la motivation de l'apprenant, car il est davantage impliqué dans le processus d'apprentissage. Il se sent donc plus en contrôle. Dans la classe inversée, les apprenants sont plus engagés dans leur apprentissage et semblent plus motivés parce qu'ils ne subissent plus le cours en classe, mais le vivent de façon dynamique. Par ricochet, la classe inversée développe l'autonomie des élèves. Ils sont plus responsables de leurs apprentissages : ils suivent les leçons à leur rythme, sont actifs en classe et peuvent être facilement encouragés à chercher des réponses à leurs questions autrement qu'en se référant à l'enseignant.

En 2015, une recherche menée à l'Université de Toronto dans laquelle la stratégie de la classe inversée a été utilisée pour enseigner à 300 étudiants d'un cours de génie physique a révélé que le recours à cette stratégie permettait des rapports accrus entre les étudiants et le corps professoral ainsi qu'une amélioration de la capacité des étudiants à résoudre des problèmes analytiques (Stickel et Liu).

Guilbault et Viau-Guay (2017) ont examiné 44 articles traitant de l'utilisation de la classe inversée au postsecondaire, publiés de 2000 à 2015 et avec évaluation par les pairs. À partir de ces articles ils ont identifié plusieurs avantages associés à l'utilisation de cette stratégie:

- amélioration de la capacité à résoudre des problèmes;
- taux de satisfaction des étudiants généralement élevé;
- meilleure intégration des apprentissages puisque les étudiants vont à leur rythme;
- plus de temps en classe pour tenter d'atteindre les niveaux supérieurs d'habiletés intellectuelles selon la taxonomie révisée de Bloom;
- atténuation probable des répercussions négatives liées à la qualité du milieu socioéconomique de certaines étudiants;
- interaction plus fréquentes entre professeurs et étudiants;
- impact positifs sur l'ennui de certains enseignants.

Inconvénients

Parmi les inconvénients associés à l'utilisation de la stratégie de la classe inversée, Stickel et Liu (2015), mentionnent les suivants:

- les réactions des étudiants face à la stratégie de la classe inversée sont mitigées. Bien que certains étudiants perçoivent les avantages liés à celle-ci, d'autres continuent de manifester une préférence marquée pour la méthode magistrale;
- une minorité d'étudiants sont préoccupés par la charge de travail plus élevée associée à cette stratégie;
- les étudiants qui accusent du retard à la maison dans la lecture des textes ou le visionnement des vidéos trouvent qu'il est difficile de rattraper celui-ci et lorsqu'ils n'y arrivent pas ils s'absentent alors de la classe.

À propos de la consultation du matériel hors de la classe, les étudiants sont pour la plupart motivés et assidus en début d'année et de session, mais leur motivation diminue généralement avec le temps. On assiste toutefois à des pointes temporaires de consultation du matériel scolaire dans les périodes qui précèdent les évaluations (McClelland, 2013).

Recherches empiriques

Selon Drouin (2013), peu de résultats probants existent sur l'impact positif de la pédagogie inversée sur la réussite des apprenants. Par contre, la plupart des apprenants ayant vécu l'expérience sont unanimes en constatant qu'il leur est difficile, au départ, de s'adapter au nouveau fonctionnement, mais une fois l'habitude prise, ils trouvent que les cours sont plus dynamiques et motivants.

Selon Guilbault et Viau-Guay (2017), la majorité des recherches sur l'utilisation de la classe inversée qu'ils ont examinées signalent un impact positif de cette stratégie sur les résultats scolaires. Toutefois, ces auteurs soulignent que dans plusieurs recherches aucun impact positif statistiquement significatif n'a été enregistré.

Dans le cadre de leur recherche, Stickel et Liu (2015) ont constaté que les étudiants exposés à la stratégie de la classe inversée obtiennent de meilleurs résultats lorsqu'ils résolvent des problèmes analytiques ainsi qu'une note finale légèrement supérieure à celle des étudiants qui suivent le même cours mais sous sa forme magistrale classique.

Flumerfelt et Green (2013) estiment pour leur part que les étudiants qui courent le risque d'échouer bénéficient particulièrement du recours à la stratégie de la classe inversée puisque les exercices d'intégration de la matière sont effectués en classe et que, par conséquent, les pairs et l'enseignant sont disponibles pour les supporter.

De son côté, Choi (2013), qui s'est intéressé à l'utilisation de la stratégie de la classe inversée dans le cadre de la formation en génie logiciel, n'a constaté aucune amélioration des notes aux examens ou dans les travaux chez les étudiants exposés à cette stratégie.

McClelland (2013) a même constaté que les étudiants d'un cours de génie en mécanique des fluides dans lequel l'enseignant a recouru à la stratégie de la classe inversée ont obtenu une note finale inférieure à celle d'étudiants suivant le même cours sous sa forme classique. Mentionnons que malgré cela, 97% des étudiants qui ont expérimenté la stratégie de la classe inversée ont apprécié l'expérience et ont affirmé avoir appris grâce à cette stratégie.

La classe inversée est utilisée à tous les niveaux d'enseignement. Par contre, la littérature est plus ample au niveau collégial et universitaire. C'est dans le milieu éducatif que cette tendance se manifeste le plus, mais cela n'exclut pas d'autres milieux de formation qui ne sont pas documentés. Plusieurs études de recherche signalent un impact positif de cette stratégie sur les résultats scolaires, mais il reste encore que l'enseignement postsecondaire soit plus enrichi en termes de résultat.

Éric Noël (2012), conseiller pédagogique en technologies éducatives à l'Université du Québec à Chicoutimi, a publié dans son blogue quelques statistiques qui reflètent l'implication des étudiants et des enseignants dans un sondage sur la classe inversée et sur l'utilisation qu'il fait souvent de cette tendance dans ses cours.

Plusieurs forums de discussion, des événements et colloques pédagogiques, des ateliers de formation, des webinaires et des recherches scientifiques à l'enseignement universitaire abordent cette tendance technopédagogique qui enrichie de plus en plus la pratique éducative des enseignants dans un contexte où la technologie prend une énorme place.

Carrefour éducation (<http://carrefour-education.qc.ca/>) est un site web collaboratif sous la coordination du Ministère de l'Éducation et l'Enseignement supérieur (MÉES) qui publie de centaines de formations pour tous les niveaux d'enseignement et sur différentes disciplines et tendances éducatives et la classe inversée en fait partie. Nous pouvons y trouver d'innombrables expériences et des études sur la matière.

Aux États-Unis par exemple, le lycée de Clintondale près de Détroit a commencé à utiliser la classe inversée en 2010. Les enseignants y ont créé trois vidéos de 5 à 7 minutes par semaine pour les élèves à regarder à la maison (ou à l'école s'ils n'ont pas accès à l'internet chez eux) et le temps de classe a été passé à faire des exercices ou des activités interactives pour renforcer les notions étudiées. Dans cet établissement difficile, avant ce dispositif 50 % des premières années du lycée échouaient en anglais et 44% en mathématiques. Après le « flip » (terme utilisé en anglais pour désigner la pratique de la classe inversée), les taux d'échec sont tombés à respectivement 19 et 13% dans ces matières, tandis que le nombre de sanctions disciplinaires a été divisé par trois (Lazar, 2013).

Niveau d'expertise des apprenants

La pédagogie inversée ne demande pas d'expertise particulière de la part des apprenants, cependant l'enseignant doit être à l'affût de certaines problématiques d'adaptation à la stratégie que l'apprenant peut rencontrer.

La stratégie de la classe inversée peut être destinée exclusivement aux étudiants en difficultés. En fait, ceux-ci ont besoin d'un espace où ils peuvent poser des questions ou partager leur confusion de façon anonyme sans craindre la réaction de leurs compagnons. La classe inversée peut résoudre leurs problèmes dans la mesure où ils peuvent visionner à plusieurs reprises les capsules vidéo, faire leurs recherches à l'avant, formuler des questions à envoyer préalablement au professeur. Pascal Bihoué (2012, p. ?) résume les avantages pour les étudiants ainsi : « Les élèves en difficulté peuvent bénéficier de davantage d'aide de l'enseignant devenu plus disponible. Les élèves plus rapides

ou performants peuvent approfondir leurs connaissances ou faire des activités plus complexes en autonomie. Pour l'élève moyen, c'est surtout au niveau de la motivation que cela jouera, puisqu'il sera actif en classe.»

Drouin (2013) mentionne, dans le rapport de son expérimentation de la pédagogie inversée, que la plupart des étudiants se sont rapidement adaptés à la stratégie à l'intérieur des deux premières semaines de cours. Par contre, les apprenants ayant des problématiques d'organisation, de planification ainsi que ceux très performants dans le cadre du cours traditionnel ont eu plus de difficulté à s'y adapter.

Dans ce même rapport, cet auteur (Drouin, 2013) ne fait pas mention d'un écart important entre les résultats de ses groupes témoins et de ses groupes réguliers. Par contre, les apprenants étaient, somme toute, beaucoup plus satisfaits de leur expérience et se sentaient plus compétents à la fin du cours.

Bien sûr, on doit également considérer le niveau d'expertise au niveau des technologies des apprenants.

La pédagogie de la classe inversée ne devrait pas poser de problèmes d'adaptation si l'enseignant qui choisit cette stratégie connaît d'avance sa clientèle. Il devra simplement s'assurer que :

1. Le contenu est attractif, donne envie à l'apprenant de le regarder;
2. Les séquences de cours sont stimulantes, donnent envie d'apprendre;
3. Tous les apprenants pourront avoir accès aux contenus, techniquement parlant;
4. Les séquences en classe sont fortement articulées avec les contenus visionnés à l'extérieur.

Type de guidage

La lecture des textes de Landry (2014) et de Dufour (2014) permettent de comprendre que la pédagogie inversée propose deux types de guidage différents.

Dans un premier temps, au cours de la partie hors-classe, l'enseignant est un pourvoyeur de savoir. Il se doit de préparer du matériel permettant de transmettre les connaissances factuelles et conceptuelles nécessaires aux apprentissages. C'est à ce moment que l'apprenant prend connaissance du contenu du cours.

En second lieu, l'enseignant occupe un rôle d'accompagnateur. Dans la phase se déroulant en classe, l'enseignant propose des projets ou des problèmes et demande aux étudiants de les résoudre à l'aide des connaissances acquises dans la phase précédente. C'est ici que l'étudiant acquiert les connaissances procédurales. L'enseignant devient donc un accompagnateur dans la construction des savoirs et un agent de rétroaction. Étant plus disponible, il peut prendre le temps d'échanger avec les apprenants et de répondre à leurs questions. Il occupe un rôle de guide, laissant les étudiants développer leur autonomie et progresser à leur rythme.

Dans la seconde phase, des échanges peuvent s'installer entre les apprenants. La stratégie de Tutorat par les pairs est souvent appliquée. Dufour (2014) explique: «La classe inversée bénéficie naturellement des avantages du travail en groupe : les élèves apprennent les uns des autres, ce qui bénéficie aux élèves quel que soit leur niveau. Les élèves les plus en difficulté bénéficient du soutien et des explications de leurs pairs, tandis que les élèves les plus à l'aise, en expliquant à leurs pairs, approfondissent leur compréhension et renforcent leur apprentissage.». Les bénéfices sont similaires à ceux de l'apprentissage coopératif.

Dans la classe inversée, l'enseignant réorganise le processus d'enseignant - apprentissage. Différentes méthodes pédagogiques bien connues sont utilisées en dehors de la classe et des méthodes centrées sur l'étudiant dans la classe. Selon Guilbault et Viau-Guay (2017), « dans la classe inversée toutefois, l'enseignant n'est plus nécessairement la source première d'information. Il devient un guide et un facilitateur, afin d'aider l'application et l'intégration des connaissances (Golberg & Mckhann, 2000 ; Tune, Sturek & Basile, 2013) ».

En quelque sorte, tel que l'expriment Sherbino, Chan et Schiff (2013), le rôle de l'enseignant est alors davantage d'accompagner et de répondre aux questions complexes, survenant lors des activités en classe, pour combler les besoins spécifiques d'un étudiant, ou d'un groupe d'étudiants. La carte de connaissances présentée ci-dessous explique la séquence d'une classe inversée et met en évidence les rôles de chacun (Image élaborée par Yunitg).

Type de regroupement des apprenants

La pédagogie inversée est une stratégie qui offre beaucoup de flexibilité à l'enseignant. Elle n'a de limite que sa créativité. C'est donc dire que l'on peut l'adapter aux besoins de formation que l'on rencontre.

La stratégie de la classe inversée peut s'appliquer à n'importe quelle classe. Tout dépend des objectifs pédagogiques fixés par l'enseignant. Toutefois, il faut prendre en considération les caractéristiques de l'étudiant.

Le modèle de fonctionnement le plus fréquent est le travail individuel en dehors de la classe, suivi du travail en groupe de retour en classe. Pour le travail en groupe, il est suggéré de créer des stations auxquelles l'enseignant rendra visite pour s'assurer de la compréhension de tous. Héту (2014) propose de commencer la phase de retour en classe par un questionnaire sur la notion étudiée à la maison. En fonction des résultats obtenus, les apprenants doivent ensuite se regrouper de façon à créer des groupes homogènes. L'idée est de faciliter et d'optimiser l'accompagnement de l'enseignant qui pourra se concentrer sur les apprenants qui ont eu plus de difficultés et offrir du contenu supplémentaire aux autres.

Autrement, l'enseignant peut proposer une progression de groupe. Par exemple : il peut demander au groupe de visionner un PowerPoint interactif et au retour en classe, proposer un exercice à faire en groupe pour mettre en pratique la théorie.

Tel que suggéré sur le site classeinversée.com, la classe inversée peut aussi bien s'appliquer dans le cadre d'une progression individuelle ou bien de groupe. « En suivant un modèle de progression individuelle, chacun avance donc en fonction de ses capacités et personne ne se retrouve perdu ni ne s'endort d'ennui. » Par exemple, l'enseignant pourrait donner un plan de travail aux apprenants en prévoyant des PowerPoints interactifs à écouter à la maison et des exercices pratiques à faire individuellement en classe. Chacun progresse à son rythme à travers le plan de travail.

Milieu d'intervention

Selon certains auteurs, la classe inversée pourrait être utilisée à tous les niveaux d'enseignement. Cependant, lorsque l'on tente de consulter des documents contenant des données empiriques sur le sujet, on constate qu'actuellement l'application se fait davantage au niveau collégial et universitaire. Certains articles traitent également d'expérimentation au secondaire, mais ils ne contiennent pas de données probantes pour en déterminer l'efficacité.

De plus en plus d'enseignants manifestent leur satisfaction à l'égard de l'expérimentation de la classe inversée. C'est le cas de Christian Drouin, professeur de Science au Collège Maisonneuve et d'Annie St-Laurent, professeur de Science du Collège de Montréal. Ceux-ci mettent en lumière les impacts positifs de ce type de pédagogie soit le soutien, la collaboration et la différenciation.

Cependant, Steve Bissonnette, dans un document publié en 2012 mentionne : « Sur la base des résultats présentés [...], nous sommes d'avis que les données probantes associées à la classe inversée sont nettement insuffisantes pour en recommander l'utilisation, particulièrement dans les classes des écoles primaires et secondaires pour lesquelles nous ne disposons actuellement d'aucun résultat de recherche. »

Conseils pratiques

L'essayer c'est l'adopter !

Cette stratégie semble être très appréciée des étudiants. Il faut donc oser l'utiliser et user de créativité pour l'adapter à la situation de cours. Puisqu'elle demande un long travail de préparation, il serait judicieux de commencer par choisir quelques contenus de cours qui se prêtent bien à la pédagogie inversée afin de l'appliquer correctement. Il faut savoir doser, certains cours peuvent se faire en totalité en pédagogie inversée alors que d'autres n'auront que quelques contenus propices à l'application de cette stratégie.

On retrouve plusieurs conseils pratiques sur le site de classeinversee.com

En voici quelques-uns intéressants au niveau pédagogique :

- Intéresser les étudiants en utilisant leurs points d'intérêt.
- Engager les étudiants dans une réflexion en leur amenant des problèmes complexes, à leur niveau. En les encourageant à poser des questions, à faire des liens, à chercher des solutions.
- Utiliser la pédagogie active en suscitant la collaboration dans la phase en classe.
- Inciter les étudiants à prendre des notes lors du visionnement des vidéos.
- Accepter qu'une stratégie ne fonctionne pas et tenter de l'améliorer.

Le but de la classe inversée est de donner envie aux étudiants d'apprendre et de les rendre actifs.

Ressources informationnelles utilisées dans la fiche

Ici figurent toutes les ressources informationnelles qui ont été lues et utilisées par les contributeurs successifs pour rédiger la fiche. Ces ressources ont été puisées dans celles qui ont été pré-déterminées ci-dessous, dans la section : Ressources informationnelles disponibles. Toutefois, chaque contributeur peut choisir d'utiliser d'autres ressources, du moment qu'elles sont pertinentes pour la thématique traitées, crédibles et présentent un contenu de qualité. Les références utilisées doivent être placées dans la bonne section : soit dans la bibliographie (articles, livres, chapitres) soit dans la webographie (ressources électroniques diverses, cependant les articles des revues électroniques ou des chapitres publiés en ligne doivent être placés dans la bibliographie).

Bibliographie

Bissonnette, S. (2012). Faire la classe à l'endroit ou à l'envers?. *Formation et Profession*, 20(1), 23-28.
doi:10.18162/fp.2012.173

Choi, E. M. (2013), « Applying Inverted Classroom to Software Engineering Education », dans *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, vol. 3 no 2, p. 122-125.

Drouin, C. (2013). La Classe Inversée : Maximiser le temps de classe grâce à la baladodiffusion. Récupéré à <https://enseigneravecnet.files.wordpress.com/2013/08/bilan-classe-inversee-aout-2013.pdf>

Dufour, H. (2014). La classe inversée. *Technologie*, 193, septembre-octobre, 44-47. Récupéré à https://www.ac-paris.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-10/articletechnologie193_classe_inversee_hdufour_bd.pdf

Flumerfelt, S., & Green, G. (2013). Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational Technology and Society*, 16(1), 356-366.

Gagné, R.M. (1985). *The Conditions of Learning and Theory of Instruction* (4th Edition). New York, NY: CBS College Publishing.

Guilbault, M. et Viau-Guay, A. « La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : état des connaissances scientifiques et recommandations », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 33-1 | 2017, mis en ligne le 06 mars 2017, consulté le 07 avril 2017. URL : <http://ripes.revues.org/1193>

Hétu, C. (2014). La classe inversée à trois vitesses. *Québec français*(173), 76-77.

Landry, F.(2014). La classe inversée. Dans *magirard.*, *Blogue éducation*.Récupéré le 6 août 2015 à <http://www.magirard.com/la-classe-inversee/> (Landry)

Lebrun, M. (2014, 4 août). Essai de modélisation et de systémisation du concept de Classes inversées [Billet de blogue]. Repéré à <http://lebrunremy.be/WordPress/?p=74>

McClelland, C. J. (juin 2013), « Flipping a Large-enrollment Fluid Mechanics Course – Is it Effective? », *Proceedings 2013 ASEE Annual Conference & Exposition, Atlanta (Georgie)*.

Roy, N. (2014). La classe inversée : Une pédagogie renversante? *Le Tableau*, 3,(1), 1-2. Repéré à http://pedagogie.quebec.ca/portail/system/files/documents/membres/letableau-v3-n1_2014b_0.pdf

Stickel, M. et Q. Liu (2015), *Les retombées de la méthode de la salle de classe inversée : comportements, perceptions et résultats d'apprentissage des étudiants*, Toronto, Conseil ontarien de la qualité de l'enseignement supérieur.

Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique*. Montréal, Québec :Édition Logiques.

Tune, J. D., Sturek, M. et Basile, D. P. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. *Advances in psychology Education*, 37(4), 316-320. doi: 10.1152/advan.0091.2013

Webographie

McKenzie, L. (2018, 27 mars). Are you flipping the wrong way ? , Repéré à sur le site *Inside Higher Ed* <https://www.insidehighered.com/news/2018/03/27/group-seeks-set-standards-flipping-classroom>

Bihouée, P.(2012) Monographie-Expérience de classe inversée en collège. Repéré à <http://www.biweb.fr/Espace/pdf/Monographie%20Classe%20invers%C3%A9e.pdf>

Classe inversée. (2015, 6 août) Dans Wikipédia. Récupéré le 10 août 2015 https://fr.wikipedia.org/wiki/Classe_invers%C3%A9e

Libérons l'éducation. (2015a) Concepts pédagogiques. Dans *Classe inversée*. Récupéré le 30 juillet 2015 à <http://www.classeinversee.com/concepts-pedagogiques/>

Libérons l'éducation. (2015b) Présentation. Dans *Classe inversée*. Récupéré le 30 juillet 2015 à <http://www.classeinversee.com/presentation/>

Libérons l'éducation. (2015c) Conseils et idées. Dans *Classe inversée*. Récupéré le 30 juillet 2015 à <http://www.classeinversee.com/conseils-et-idees/>

Libérons l'éducation. (2015d) Qu'en dit la recherche?. Dans *Classe inversée*. Récupéré le 30 juillet 2015 à <http://www.laclasseninversee.com/quen-dit-la-recherche.html>

Moukhachen, M., Poellhuber B., St-Laurent, S.F. (2015, mai) *Avantages et inconvénients des classes d'apprentissage actif selon les acteurs principaux*. Communication présentée au 2ème Colloque international en éducation à Montréal. Récupéré le 9 mars 2016 à <http://claac.org/wp->

Université de Sherbrooke. (2011, Novembre), Faire la classe mais à l'envers : la « flipped classroom » . Perspectives SSF. Repéré à <https://www.usherbrooke.ca/ssf/veille/perspectives-ssf/numeros-precedents/novembre-2011/le-ssf-veille/faire-la-classe-mais-a-lenvers-la-flipped-classroom/>

Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche

Ici figurent les références sélectionnées sur la stratégie dont traite la fiche et, éventuellement, des sujets plus généraux mais liés de près à la thématique de la fiche. Si vous utilisez ces ressources pour rédiger votre contribution, vous devez les citer dans votre texte et, de plus, les déplacer dans la section " Ressources informationnelles utilisées". Vous pouvez aussi, comme tout autre contributeur au Wiki-TEDia, ajouter ici toutes les ressources informationnelles que vous connaissez, que vous avez trouvées sur le web ou en lisant d'autres écrits, même si vous les utilisez pas. **Cette section fait donc office de veille sur la thématique couverte par la fiche.** Veillez à placer les ressources proposées dans la bonne section : soit dans la bibliographie (articles, livres, chapitres) ou dans la webographie (ressources électroniques diverses, cependant les articles des revues électroniques ou des chapitres publiés en ligne doivent être placés dans la bibliographie).

Bibliographie

Dans cette section figurent les articles des revues (y compris les revues en ligne, les livres ou les chapitres de livres (y compris ceux qui sont disponibles en ligne). L'hyperlien peut être indiqué si possible. Les ressources doivent être citées selon les normes APA. Pour ce faire, utilisez le guide suivant : Couture, M. (2013, mise à jour). Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA. Récupéré du site <http://benhur.teluq.quebec.ca/~mcouture/apa/Presentation.htm>

Berrett, D. (2012). How 'flipping' the classroom can improve the traditional lecture. Dans *The chronicle of higher education*. Repéré à https://people.ok.ubc.ca/cstother/How_Flipping_the_Classroom_Can_Improve_the_Traditional_Lecture.pdf

Bishop, J. L. et Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. Dans *120th ASEE Annual Conference and Exposition, June 23-26, 2013*. Récupéré le 14 avril 2015 de : <http://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>

Lebrun, M. (2014). *Essai de modélisation et de systémisation du concept de Classes inversées*. Blog de Marcel, décembre 2014. En ligne : <http://bit.ly/ML-Classes-inversées>

Lo, C. K., & Hew, K. F. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 4.

Mazur, A.D., Brown, B. Jacobsen, M. (2015). Learning Designs Using Flipped Classroom Instruction/ Conception d'apprentissage à l'aide de l'instruction en classe inversée. La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie. Vol. 41. no.2 26 p. récupéré le 10 août 2015 à <http://cjlt.csj.ualberta.ca/index.php/cjlt/article/view/909/421>

McLaughlin, J. E., et al. (2014). The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School. *Academic Medicine* 89(2): 236-243. Récupéré de http://journals.lww.com/academicmedicine/Fulltext/2014/02000/The_Flipped_Classroom___A_Course_Redesign_to.17.aspx

Roehl, A. Reddy, S.L. Shannon, G.J. (2013) The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*. Vol.105 (no.2) p.44-49 Repéré à

Roy, N. (2014). La classe inversée : Une pédagogie renversante? Dans F. Guillemette, C. Leblanc, M.-M. Lemieux et L. Charbonneau (Eds.) *Le tableau Échange de bonnes pratiques entre les enseignants de niveau universitaire*, (3)(1). Trois-Rivières, QC : UQTR. Repéré à http://pedagogie.quebec.ca/portail/system/files/documents/membres/letableau-v3-n1_2014b_0.pdf

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12(1), 82-83. Repéré à <http://educationnext.org/the-flipped-classroom/>

Webographie

Classe inversée. (n.d.). Repéré à : <http://www.classeinversee.com/presentation/>

Lieberman, M. (2017, 1er novembre). Trial and error : to flip or not to flip ? Billet du blogue Inside Higher Ed, En ligne : <https://www.insidehighered.com/digital-learning/article/2017/11/01/professor-flips-class-mixed-results>

Normand, L. (2015, 29 avril) *La rétroaction dans une #CLAAC : une stratégie efficace*. [Billet de blogue]. Repéré à <http://claac.org/la-retroaction-dans-une-claac-une-strategie-efficace/>

Normand, L. (2015, 18 février) *Les stratégies d'enseignement dans une #CLAAC : une question de risque*. [Billet de blogue]. Repéré à <http://claac.org/les-strategies-denseignement-dans-une-claac-une-question-de-risque/>

Bergmann, J. et Sams, A. (2014, 16 décembre). Flipped-Learning Toolkit. Récupéré le 14 avril 2015 sur le site d'Edutopia : <http://www.edutopia.org/video/flipped-learning-toolkit>

Rodet, J. (2014). *A propos de la classe inversée : quelques réflexions sur la nature de l'inversion*. Repéré à <http://blogdetad.blogspot.fr/2014/02/a-propos-de-la-classe-inversee-quelques.html?m=1>

Berthet, F. (2013). *Et si on inversait la classe ?*. Dans Cahiers pédagogiques. Repéré à <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Et-si-on-inversait-la-classe>

Brame, C., (2013). Flipping the classroom. Vanderbilt University. Repéré à <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>.

Miller, A. (2013) Faire ses premiers pas vers la classe inversée. Dans École branchée. Repéré à <http://www.infobourg.com/2013/05/09/faire-ses-premiers-pas-vers-la-classe-inversee>

Grégoire, I. (2012, 4 novembre). Mon prof sur Youtube ! Récupéré du site du magazine Actualités <http://www.lactualite.com/societe/mon-prof-sur-youtube/>

GOOD (2012). *Teaching for tomorrow: Flipped Learning*. [Vidéo en ligne]. Repéré à http://www.youtube.com/watch?v=4a7NbUIr_iQ

Lamontagne, D. (2012). *Apprentissage inversé : mode d'emploi*. Repéré à <http://cursus.edu/article/18289/apprentissage-inverse-mode-emploi/>

Mathjohnson (2012). *The Flipped Classroom is not...* [Vidéo en ligne]. Repéré à <http://www.youtube.com/watch?v=hGs6ND7a9ac>

Miller, A. (2012). *Five Best Practices for the Flipped Classroom*. Repéré à <http://ticharter33.org/library/TIarticle36.pdf>

Roberge, A. (2012). *L'apprentissage inversé : avancée ou régression ?* Repéré à <http://cursus.edu/article/18434/apprentissage-inverse-avancee-regression/>