

Expérience d'apprentissage des étudiants, représentations et productions

Student learning experience, representations and outcomes

Hervé Barras – herve.barras@hepvs.ch – <https://orcid.org/0000-0002-5235-2986>

Haute Ecole Pédagogique du Valais - Suisse

Pour citer cet article : Barras, H. (2025). Expérience d'apprentissage des étudiants, représentations et productions. *Évaluer. Journal international de recherche en éducation et formation*, 11(1), 121-150. <https://doi.org/10.48782/e-jiref-11-1-121>

Résumé

Cette étude explore les défis liés à l'évolution du profil des étudiants dans l'enseignement supérieur professionnalisant, en particulier à la Haute École Pédagogique du Valais (HEP-VS). Les étudiants, déjà diplômés d'une discipline universitaire, alternent entre formation théorique et pratique professionnelle d'enseignement. La formation est assurée de manière hybride afin de développer notamment l'autonomie, la collaboration numérique et la réflexivité. Dans ce contexte, l'expérience d'apprentissage est étudiée afin d'évaluer la pertinence des apports théoriques. Le dispositif pédagogique mis en place est analysé à travers un cours spécifique basé sur une approche de classe inversée. L'expérience d'apprentissage est conceptualisée en fonction des stratégies adoptées par les étudiants (en surface, en profondeur ou stratégique) et évaluée par un questionnaire mesurant leur satisfaction, leurs stratégies d'étude et leur motivation. Parallèlement, l'évolution des représentations des étudiants est analysée à l'aide de cartes conceptuelles produites avant et après le cours. Les résultats montrent que les étudiants privilégient des stratégies d'apprentissage en profondeur et indiquent une satisfaction élevée concernant les apports du cours. Les cartes conceptuelles révèlent une augmentation significative des concepts mobilisés, témoignant d'un apprentissage. Toutefois, la motivation à poursuivre la formation diminue au fil du cursus alors que l'envie d'enseigner reste stable. Cette recherche souligne l'importance de scénariser les cours en fonction des approches d'apprentissage souhaitées, afin de favoriser une réelle appropriation des contenus et un transfert efficace vers la pratique professionnelle.

Mots-clés

Expérience d'apprentissage, classe inversée, carte conceptuelle

Abstract

This study examines the challenges posed by changing student profiles in professional higher education, focusing on the Haute École Pédagogique du Valais (HEP-VS). Students who already hold university degrees in their respective disciplines alternate between theoretical instruction and professional teaching practice. The training is delivered in a hybrid format aimed at developing autonomy, digital collaboration and reflective practice. In this context, the relevance of theoretical contributions is evaluated by examining students' learning experiences. The educational approach implemented is analyzed through a specific course using a flipped classroom methodology. Learning experiences are conceptualized according to the strategies employed by students (surface, deep or strategic) and assessed using a questionnaire that measures satisfaction, study strategies and motivation. Changes in students' conceptual representations are also analyzed using concept maps created before and after the course. The results indicate that students prefer deep learning strategies and are highly satisfied with the course content. Concept maps demonstrate a substantial increase in the number of concepts utilized, reflecting authentic learning. However, motivation to continue studying declines as students' progress through the curriculum, while motivation to teach remains stable. This research highlights the importance of designing courses that align with the desired learning approach to foster meaningful engagement with the content and the effective transfer of knowledge to professional practice.

Keywords

Learning experience, Flipped classroom, Concept map

1. Introduction

Face à l'évolution constante des profils des apprenants et à leurs besoins variés, l'enseignement supérieur professionnalisant est confronté à des défis majeurs. La Haute École Pédagogique du Valais (HEP-VS) est challengée par ces étudiants se destinant à l'enseignement secondaire, notamment par leur parcours antérieur. Ces personnes possèdent déjà une éducation disciplinaire forte qui les a construits comme des mathématiciens, des historiens, etc. selon la discipline étudiée précédemment. Ils sont, pour la plupart, engagés comme enseignants dans un centre d'enseignement secondaire. En conséquence, les apports de la pratique sont très divers, et il en résulte des besoins très variés selon les réussites et les problèmes rencontrés, propres à chacun. Cette diversité soulève la question de la pertinence de l'enseignement dans un contexte de formation duale.

Cette étude se propose de mettre à l'épreuve l'efficacité du modèle de formation hybride appliqué à un enseignement du premier semestre de formation. L'objectif est de vérifier l'hypothèse selon laquelle des choix pédagogiques basés sur des données probantes peuvent influencer positivement l'expérience d'apprentissage des étudiants et leur satisfaction. Cette démarche cherche à rendre visible l'adéquation entre les choix pédagogiques, la scénarisation et les productions des étudiants.

1.1. Le contexte de la filière de formation à l'enseignement secondaire à la HEP-VS

La HEP-VS est une institution d'enseignement supérieur (LEHE, 2011), qui a pour mission générale de former les candidats à l'enseignement primaire, secondaire et l'enseignement spécialisé (LHEP, 1996). Cet article se focalise sur les activités de la filière des formations à l'enseignement secondaire. Dans ce cadre, le cursus de formation s'articule autour de trois domaines : les sciences de l'éducation, la didactique et le terrain. Ils sont emboîtés autour d'un quatrième domaine intégrateur, celui de la réflexivité (Barras, 2023; Périsset et al., 2015). La formation des étudiants est organisée à temps partiel (Ordonnance concernant la formation professionnelle des enseignants de l'enseignement secondaire du degré I et du degré II général (OFPES), 2008), permettant ainsi aux étudiants de débiter leur parcours professionnel dans un centre scolaire, à la suite de leur formation disciplinaire universitaire.

La filière a pour objectif de développer les compétences professionnelles des étudiants selon les principes de l'alternance et de l'intégration théorie-pratique. En raison d'un cursus de formation à temps partiel et en alternance, elle a développé un dispositif favorisant un apprentissage et un accompagnement hybride qui se décline dans des objectifs institutionnels précis. Dans le cadre du dispositif qualité de l'institution, des enquêtes régulières sont menées sur la satisfaction des étudiants (Savioz, 2025; Voirol-Rubido et al., 2020). Ces études sont très informatives sur la formation du point de vue des étudiants, mais elles laissent des trous en matière des apprentissages réalisés durant le cursus (Barras, 2023). Il est donc primordial d'explorer ces *terrae incognitae*¹ dans le dispositif qualité de l'enseignement. Nous voulons défricher une voie possible dans ces terrains de l'apprentissage à l'aide de traces construites et laissées par les étudiants.

2. Cadre conceptuel

¹ *Terrae incognitae* : expression latine signifiant terres inconnues, traduction de l'auteur.

Le cadre conceptuel expose la construction des objectifs en matière de l'hybridation. Nous définissons subséquemment l'outil de la classe inversée dans ce contexte. Après la délimitation de cette méthode, nous expliquons les concepts mobilisables par l'enseignant et utiles à la création d'une expérience d'apprentissage riche pour les étudiants. Ces points permettent de relier les intentions du niveau méso institutionnel aux objectifs du niveau micro institutionnel de l'enseignement, au travers des outils pédagogiques choisis et utilisés dans un but de soutenir l'apprentissage chez les étudiants.

Ce travail cherche à déterminer les apports du dispositif d'hybridation en termes d'apprentissage en s'appuyant sur l'exemple d'un cours. Nous décrivons la vision institutionnelle de l'hybridation puis, dans une seconde partie, nous définissons l'expérience d'apprentissage des étudiants, et ceci plus particulièrement dans un cours du domaine des sciences de l'éducation dont l'auteur à la charge. Ces éléments permettent de préciser notre questionnement.

2.1. L'hybridation de l'enseignement

Ce travail s'inscrit dans une démarche institutionnelle visant à favoriser l'implémentation des outils médias, images et technologies de l'information et de la communication (MITIC). Nous comprenons l'hybridation comme un dispositif de formation se caractérisant par la présence d'innovations dans l'accompagnement des étudiants, ainsi que des modalités de l'articulation présence/distance qui utilisent un environnement technopédagogique (Burton et al., 2011). Cette démarche se décline dans six objectifs institutionnels de la formation hybride (**Tableau 1**). Ils guident le travail des enseignants et des étudiants dans l'implémentation des outils numériques de la formation. Ils évitent, autant que possible, les écueils de ces outils. Ces derniers pourraient favoriser la fraude (Guibert & Michaut, 2011), ou des usages récréatifs qui nuiraient aux résultats des étudiants (Michaut & Roche, 2017).

Au sein de la filière, l'hybridation est le résultat d'une démarche itérative. Initialement, une enseignante a découvert ce concept lors de sa propre formation continue. Elle l'a ensuite transposé à sa pratique pédagogique. Finalement, elle a diffusé sa pratique en bénéficiant du soutien de la direction puis de ses collègues, en institutionnalisant les objectifs de l'hybridation. Cette diffusion s'est faite de manière graduelle. D'abord, les enseignements du domaine des sciences de l'éducation ont basculé dans cette approche. Une fois cette innovation stabilisée, le domaine des didactiques a pu structurer et déployer sa propre hybridation en tenant compte de ses particularités. Au bout du compte, le passage à la formation hybride s'est donc déroulé par étapes et stabilisations successives. Ce narratif explique le recours aux auteurs prévalant dans cette construction.

Les six objectifs institutionnels de l'hybridation visent à soutenir l'apprentissage des étudiants à l'aide d'un dispositif de formation articulant présence et distance. Le premier soutient l'atteinte des objectifs de cours. Le dispositif permet un accompagnement des étudiants dans leur parcours de formation. Le deuxième objectif vise une organisation autonome des étudiants. Il doit permettre d'améliorer l'efficacité de leur travail en permettant une organisation personnelle de l'apprentissage et une diminution des déplacements sur le site de la haute école. Le troisième objectif ambitionne une meilleure connaissance et un transfert des outils numériques dans la pratique enseignante des étudiants. Le quatrième objectif recherche une meilleure collaboration en ligne des étudiants à l'aide d'écritures conjointes, de vidéos ou de présences synchrones à distance. Le cinquième objectif permet une approche

différenciée de l'enseignement en tenant compte des différents obstacles. Finalement, l'hybridation de la formation doit soutenir l'approche réflexive développée dans la formation.

Tableau 1 : Objectifs institutionnels de l'hybridation de l'enseignement à la HEP-VS

Objectif	Description
Atteinte des objectifs du cours	<i>Qualité de la formation hybride, des ressources proposées, de l'accompagnement, du dispositif, réactivité et présence en ligne, ...</i>
Organisation autonome des acteurs	<i>Temps dégagé par des dispositifs hybrides se distanciant de la contrainte organisationnelle hebdomadaire ; temps de déplacement économisé ; meilleure gestion des travaux ; réinvestissement dans la formation ; plus-value du temps social personnel, ...</i>
Développement des compétences MITIC	<i>Meilleure connaissance des potentialités de l'usage des MITIC et des effets des dispositifs hybrides dans l'enseignement et la formation, transfert des outils MITIC dans sa pratique, ...</i>
Collaboration des étudiants en ligne	<i>L'outil informatique favorise différentes modalités d'interaction en groupes (classe, visibles, invisibles, ...) ; échanges de pratiques ; échanges de données diverses et d'outils ; co-élaboration de texte, d'analyse, etc. ; participation à la constitution d'une banque de données ; classe virtuelle, ...</i>
Pratique pédagogique différenciée	<i>Différenciation successive ou pédagogie variée (variété des ressources, outils, démarches, ...) ; différenciation simultanée : prise en compte des obstacles des étudiants, accompagnement personnalisé, ...</i>
Démarche réflexive	<i>Enrichissement de la réflexion sur sa pratique à l'aide des outils proposés en ligne (prise de recul et temps de réflexion favorisé par la mise à distance, outil d'écriture et de réécriture, outil d'échanges, ...)</i>

2.1.1 La classe inversée, exemple de dispositif hybride de formation

La classe inversée bénéficie d'un intérêt marqué dans la littérature et sur le terrain de l'enseignement. Une définition simple de la classe inversée est de faire à la maison ce qui est habituellement fait en classe et réciproquement (Guilbault & Viau-Guay, 2017; Lage et al., 2000). Ce concept a été mis en avant notamment par Mazur (1997), bien que, dans la pratique, des enseignants n'aient pas attendu ces auteurs pour proposer cette modalité à leurs étudiants. Nous mobilisons ce concept dans le cadre du déplacement du paradigme de l'enseignement vers celui de l'apprentissage (Barr & Tagg, 1995; Jouquan & Bail, 2003, 2003).

Un effort de définition des typologies des classes inversées est nécessaire. En effet, entre un cours frontal et un cours à distance, il existe certainement une multitude de possibles qui nécessitent une classification. Lebrun et al. (2016, p. 127-128) proposent quatre types de classes inversées pour le monde de l'enseignement secondaire mais applicable à l'enseignement supérieur (**Tableau 2**). Le type 0 est le cas d'un cours où l'inversion existe mais à très faible intensité. En effet, les enseignants n'ont pas attendu le regain d'intérêt de ce concept pour l'utiliser dans leur cours, mais à faible intensité ou de manière intuitive et fortuitement. Le type 1 est une inversion où les leçons sont faites à la maison au travers de médias, en particulier la vidéo, et les devoirs en classe. Le type 2 propose une préparation en amont de la séance présentielle où il y a recherche d'informations et préparation en vue d'une activité de type débat ou présentation en classe. Le type 3 est un mix du type 1 et 2. La fréquence d'apparition de ces quatre types de classe inversée n'est pas également répartie. En fait, le type 2 semble plutôt rare d'après ces auteurs.

Tableau 2 : Description des types de classes inversées d'après Lebrun & al. (2016)

Type	Description	Activité étudiant
0	Inversion présente mais à faible intensité	Passif
1	Leçon à la maison et devoirs à l'école, prédominance de la vidéo	Passif-faible
2	Recherche et préparation en amont d'une activité participative en classe	Actif
3	Mixité des types 1 et 2	Actif

Lebrun et al. (2014) proposent une typologie en six niveaux de la classe inversée précisant la centration du dispositif sur l'enseignant ou l'apprentissage de l'étudiant, tout en précisant les caractéristiques prototypiques du dispositif (**Tableau 3**). Les trois premiers types mobilisent une inversion de la classe tout en restant centrés sur le paradigme de l'enseignant alors que les trois derniers proposent un basculement paradigmatique vers l'apprentissage. Le premier type « scène » est caractérisé par une forte présence des ressources textuelles. Ensuite, le type « écran » se distingue par la présence de ressources multimédias. Le type « gîte » propose cette fois des ressources qui ne sont pas uniquement académiques. Le quatrième type « équipage » bascule vers le paradigme apprentissage en proposant un soutien au développement des apprentissages ainsi que des interactions entre les participants. Le type « métro » laisse plus de choix des contenus et favorise l'accompagnement des étudiants. Enfin, le type « écosystème » utilise les diverses possibilités offertes par le numérique afin de favoriser l'apprentissage des étudiants.

Tableau 3 : Typologie des classes inversées d'après Lebrun et al. (2014)

Type	Centration	Caractéristiques
1. Scène	Enseignant	Médiation de ressources textuelles.
2. Écran	Enseignant	Médiation de ressources multimédias.
3. Gîte	Enseignant	Intégration de ressources et d'intervenants externes.
4. Équipage	Apprentissage	Soutien au processus de construction des connaissances et les interactions interpersonnelles.
5. Métro	Apprentissage	Ouverture, liberté de choix et accompagnement des apprentissages.
6. Écosystème	Apprentissage	Exploitation de possibilités technologiques et pédagogiques des dispositifs hybrides.

Des études plus récentes, élaborées sur des plans expérimentaux de la méta-analyse, démontrent un effet des classes inversées sur le couple enseignement apprentissage à l'aide de méta-analyses. Ces études montrent que son impact est variable et qu'une scénarisation précise influence positivement ce couple (Lo & Hew, 2017; van Alten et al., 2019). Les gains sont modestes sur la réussite académique en comparaison à un enseignement magistral (van Alten et al., 2019). Toutefois, nous en retrouvons des effets plus marqués sur la motivation des étudiants, leur autonomie et leur engagement (Lo & Hew, 2017; Strelan et al., 2020). Les conditions favorables à cette efficacité de la classe inversée sont la préparation, les ressources, des activités en présence avec une rétroaction, un accompagnement structuré avec des retours et une formation des étudiants à cette forme d'enseignement.

2.2. *L'expérience d'apprentissage*

Dans cette partie, nous débutons avec une définition succincte de l'apprentissage. Ensuite, nous revenons brièvement sur le concept de schéma afin de poursuivre sur celui de la carte

conceptuelle. Nous mobilisons les approches d'apprentissage que les étudiants utilisent dans leurs études. Nous tentons ensuite de proposer une vision de l'expérience d'apprentissage des étudiants.

L'apprentissage peut être défini comme un changement qualitatif permettant à l'individu de voir, d'expérimenter, de conceptualiser un fait ou une réflexion (Ramsden, 1988b; Rosário et al., 2007). L'apprentissage est sous-tendu par un ensemble de processus cognitifs permettant l'acquisition d'informations (Dumont et al., 2010; Masson, 2020). Ces processus se déroulent tout au long de la vie et peuvent être qualifiés d'implicite, d'informel ou de formel (Bransford et al., 2006). Les processus implicites correspondent à une acquisition qui s'effectue sans s'en rendre compte, comme l'apprentissage du langage chez le jeune enfant. Les processus informels se déroulent dans nos interactions et nos activités, par exemple à la suite de la lecture d'un article de journal sur sujet « intéressant », le lecteur retient des informations. Les processus formels sont structurés et systématisés, l'exemple classique est l'école.

Les études de Bartlett (1932) sur les capacités de rétention mnésique d'étudiants démontrent l'aptitude de ces derniers à rationaliser temporellement l'information reçue. Selon cet auteur, les connaissances sont regroupées dans des structures hiérarchisées qu'il définit comme des schémas mentaux. Ces derniers sont des processus actifs qui évoluent selon les apprentissages et les expériences de l'apprenant (Rumelhart et al., 1986). Les schémas mentaux sont donc des représentations mentales abstraites qui ordonnent et condensent de l'information telle que des événements, situations, etc. Ils sont conservés à long terme et permettent une interprétation de nouvelles informations. Finalement, ils servent de référence pour le traitement de l'information. L'apprentissage s'avère de meilleure qualité lorsque les étudiants parviennent à réaliser des liens, créent des structures de connaissances (Blunt & Karpicke, 2014) et utilisent des stratégies leur permettant de se remémorer les apports d'un enseignement (Brown et al., 2016). En conséquence, l'apprentissage peut être défini comme un processus actif et constructif qui permet à l'apprenant de gérer stratégiquement ses ressources disponibles afin de créer de nouvelles connaissances en extrayant de l'environnement des informations, puis en les intégrant à ses schémas de pensées existants en mémoire (Kozman, 1991, p. 179-180). Dans certains cas, l'apprentissage consistera aussi à développer de nouveaux schémas mentaux.

L'apprentissage peut se définir chez l'apprenant comme une approche en trois niveaux, soit en profondeur, en surface ou stratégique (Biggs & Tang, 2007; Entwistle, 1988; Ramsden, 1988a). Les apprenants optant pour une approche en profondeur recherchent dans l'apprentissage une manière de comprendre le monde et de se développer en reliant les différents savoirs. Les personnes favorisant une approche en surface recherchent une qualification et l'évitement de l'échec, sans chercher à comprendre les différents apports, se traduisant par un oubli à court et moyen terme. Finalement, l'approche stratégique est guidée par la recherche des intentions du formateur.

Chacune des approches de l'apprentissage évoquées induit des comportements différenciés. L'étudiant favorisant un apprentissage en profondeur oriente son activité sur la signification de cet apprentissage. Il interagit en classe ou à distance. Il fait des liens entre les apports du cours et ses connaissances antérieures ou d'autres cours. Finalement, il est capable de voir les apports théoriques dans la réalité. Globalement, cette personne est motivée intrinsèquement (Deci et al., 1994) et a de l'intérêt pour l'apprentissage. L'étudiant s'orientant vers un apprentissage en surface va centrer son activité sur la reproduction. Cette personne effectue un apprentissage par cœur afin de répondre aux exigences de l'examen. Elle restreint

son apprentissage au programme proposé et aux tâches annoncées. Elle développe de l'angoisse face à l'évaluation. Elle ne peut effectuer des relations entre les savoirs. Les faits sont considérés isolément. Sa motivation est donc extrinsèque (Deci et al., 1994). L'étudiant pilotant une approche stratégique de son apprentissage vise sa réussite. Cet individu recherche activement de l'information sur les exigences de l'évaluation. Il est compétitif et sa motivation est extrinsèque et orientée vers l'obtention de la certification. Patzak et Zhang (2025) dans une méta-analyse démontrent différents effets de l'action de l'enseignant sur la motivation des étudiants. Les plus représentatifs sont soutenir l'autonomie des étudiants dans leurs apprentissages (offrir des choix), proposer un cadre clair et prévisible : des attentes, guider les étapes, donner des rétroactions, des enseignants motivés. Ces éléments contribuent à l'effort, à la persévérance et donc à la motivation des étudiants.

Ces approches semblent évolutives et non figées chez les étudiants (Philippe et al., 1997). Ces auteurs montrent clairement de rapides changements d'approches chez les étudiants primo-entrant à l'université. Ramsden (1988a) évoque également le contexte de l'enseignement, ou plus précisément la scénarisation pédagogique comme influence des approches choisies par les étudiants. Il faut aussi ajouter que les marqueurs de l'apprentissage dans l'enseignement sont souvent repérés par une tierce personne, à l'aide de traces produites par l'apprenant. Ceci s'effectue généralement dans un temps précis selon une procédure définie : l'examen. Le résultat de cette procédure est une note sur mesure (Hadj, 2000) de la restitution de la rétention de l'apprenant à ce moment précis. En conséquence, la compréhension de cette procédure par l'étudiant peut piloter tout ou partie de son comportement et surtout de son expérience d'apprentissage (Barras & Forest, 2024). Finalement, il est nécessaire de lier ces évolutions aux facteurs motivationnels en jeu dans l'enseignement et à l'apprentissage. En effet, la motivation dans le contexte de l'enseignement supérieur est un état dynamique. Elle a plusieurs sources qui incitent l'étudiant dans ses choix, son engagement et sa persévérance dans une activité pour atteindre ses buts (Not, 1987; Viau, 1994; Viau et al., 2004; Viau & Bouchard, 2000). Les conséquences de cette motivation peuvent être reliées à la qualité de l'apprentissage effectué.

Le processus de formation en enseignement supérieur recherche des changements durables auprès des étudiants, et plus particulièrement dans des cursus visant le développement de la professionnalité. Cependant, les étudiants de l'enseignement supérieur possèdent une longue pratique de l'apprentissage, souvent comme des récepteurs de l'enseignement. Cette pratique est issue de leur parcours scolaire et rarement sur une connaissance approfondie des processus cognitifs de l'apprentissage. Leurs conceptions de l'apprentissage émanent donc certainement de ce passé d'élève.

Dewey (1887, 1910) définit l'expérience comme une source d'apprentissage qui possède à la fois une dimension cognitive et affective. Elle se constitue de l'action et de la pensée sur l'action. Le sujet doit lier son action aux conséquences de cette dernière à l'aide d'une réflexion. Nous retrouvons également cette idée dans la boucle réflexive de Kolb (1984). Ce modèle travaille la réflexion au travers de deux premières phases que sont la pratique et son analyse auxquelles sont ajoutées deux phases supplémentaires que sont la généralisation de cette expérience puis son transfert. Cette deuxième phase est aussi très intéressante dans la définition de l'expérience. Le simple fait de vivre une situation ne suffit donc pas à en créer une expérience. Cette dernière est le produit d'une réflexion qui relie à la fois des connaissances, des vécus et des erreurs (Barras et al., 2024; Barras & Ghiringhelli, 2022).

Il ne faudrait pas réduire l'expérience à sa seule composante cognitive. Elle est également perceptive et motrice. Nous pouvons retenir dans cette approche la fonction anticipatrice de la perception telle que le définit Berthoz (1997). Cela nous indique que nos attentes influencent notre perception, cela n'est pas sans nous rappeler les études de Allport et Postman (1945, 1947) bien qu'elles soient à pondérer (Treadway & McCloskey, 1989). Nous pouvons retenir que la perception et la mémoire sont influençables par les attentes de la personne. De plus, Gibson (2014) reprend l'idée d'une perception directe de l'environnement, où cette dernière n'est pas issue d'un traitement cognitif, mais bien d'une recherche active des informations disponibles dans le flux perceptif permettant au sujet d'agir dans l'environnement de manière fiable. Crawford (2016) propose que ce fonctionnement se retrouve également dans l'apprentissage humain. Il reprend la notion de gabarit qui nous permet de transposer ou délocaliser des apprentissages dans l'environnement réel. Il prend l'exemple d'un barman qui écoute la commande d'un serveur en disposant sur un plateau le bon type de verre nécessaire à son élaboration. Dans ce cas, nul besoin d'apprendre par cœur la commande, il suffit de la matérialiser sur le plateau. Ce fonctionnement ne nécessite que la connaissance du matériel et de son emploi spécifique. Autrement dit, le barman a développé un gabarit qui relie de manière fiable contenant et contenu. Ce fonctionnement simplexe permet de gérer la complexité à l'aide de processus rapides, efficaces et souvent redondants (Berthoz, 2009). En s'inspirant de cet exemple, il serait utile de proposer aux étudiants des outils leur permettant de soutenir leurs apprentissages alliant simplicité, rapidité, efficacité et redondance.

Nous définissons donc l'expérience d'apprentissage comme une action et un vécu caractérisés par une réflexion permettant d'extraire des composantes ou des gabarits transférables à d'autres situations. Cette définition a des conséquences notables pour le monde de l'enseignement supérieur professionnalisant. En effet, l'enseignement propose à l'étudiant d'évaluer ses croyances et ses connaissances pour les modifier ou en développer de nouvelles avec comme objectif de les transférer à sa pratique professionnelle.

2.2.1 Visualisation de l'expérience d'apprentissage

Il existe plusieurs manières de visualiser l'apprentissage. Classiquement, nous pensons immédiatement à un test ou un examen qui permet d'évaluer une partie de la mémorisation effectuée par l'étudiant, pour en déduire son apprentissage. De manière plus évoluée, nous essaierons de mettre l'étudiant en activité afin d'évaluer cette fois dans l'action, réelle ou simulée, les apprentissages réalisés. Nous pouvons également questionner les étudiants, à l'aide de questionnaires sur les activités exécutées et les actions déployées durant la phase d'apprentissage du contenu de cours.

Dans une logique de création de nouveaux schémas mentaux, il serait intéressant d'observer les changements entre la conception première et celle qui clôt la période d'apprentissage. Une manière de visualiser les conceptions mais aussi l'apprentissage des étudiants est de leur demander de produire des cartes conceptuelles (Barras & Dayer, 2017; Novak, 1990). La carte conceptuelle permet d'organiser graphiquement les conceptions ou les connaissances en les regroupant et en les reliant (Marchand & d'Ivernois, 2004; Novak & Cañas, 2008). Cette utilisation de la carte semble remplir les attentes d'un outil simplexe : simple, rapide, efficace et redondant.

Barras et Dayer (2017) proposent une méthode d'analyse simple des cartes conceptuelles qui évalue leur évolution au cours du temps. Elle permet de coder les cartes en dénombrant : les concepts écrits, les liens entre les concepts et les niveaux entre les différents concepts. Ils

proposent également un indice approximant la complexité de la carte en divisant le nombre de liens par le nombre de concepts. C'est une vision relativement simpliste du codage de la carte. Cependant, elle informe clairement sur les modifications lorsque ces mesures sont répétées. De plus, ces mesures ne sont pas sujettes à des soucis de concordance inter-juges, et garantissent également une validité et une fidélité de la mesure, ce qui n'est pas toujours le cas selon la méthode de cotation choisie (McClure et al., 1999).

2.3. Scénario d'un cours hybride

Le cours utilisé pour cette recherche se déroule au premier semestre de la formation. Il traite de la thématique de l'apprentissage. Il initie les étudiants aux mécanismes de l'apprentissage et introduit les principaux courants de recherches dans le domaine. Il est organisé en quatre séquences pédagogiques. La première recherche les représentations des étudiants à l'aide d'une carte conceptuelle et explique la manière de travailler dans cette classe inversée hybride : travail de préparation, atelier en présentiel et synthèse personnelle produite par les étudiants à la fin de chacune des séquences. La deuxième traite de la mémoire humaine et du fonctionnement cérébral. La troisième appréhende quelques théories psychologiques de l'apprentissage. La quatrième s'intéresse à la motivation. Le cours se termine avec la production d'une synthèse personnelle des étudiants sous la forme d'une carte conceptuelle.

2.4. Hypothèses

Nous développons une formation hybride de qualité tout en proposant une expérience d'apprentissage qui devrait favoriser le développement de connaissances solides pouvant se transformer ensuite en compétences professionnelles chez les étudiants. Dans ce travail, nous recherchons, dans un premier temps, à comprendre la représentation vécue des apprentissages proposés. Dans un second temps, nous explorons les apprentissages effectués au travers des productions des étudiants en visualisant l'évolution entre le début et la fin d'un enseignement spécifique.

Nous faisons l'hypothèse que la scénarisation des activités proposées dans ce cours influencera les approches d'apprentissage des étudiants et que leurs représentations évolueront au terme de ce dispositif de formation. Nous faisons également l'hypothèse que la satisfaction des étudiants sera positive et devrait se traduire par la mobilisation d'approches d'apprentissage en profondeur. Nous formulons également une hypothèse d'augmentation de la richesse des productions des étudiants, traduisant un effet d'accroissement des connaissances et d'apprentissage en profondeur.

3. Méthode A, expérience d'apprentissage, vision des étudiants

3.1. Population

Les étudiants en formation ayant suivi le cours et encore immatriculés (127 personnes) sont contactés par courriel. Il y a 54 répondants dont 29 femmes soit un taux de réponse de 43%. Les étudiants se répartissent dans cet échantillon selon trois années du cursus (1^{ère}, 2^e ou 3^e), trois formations (secondaire I, II ou I+II) et trois niveaux de formation académique disciplinaire, antérieurs au cursus HEP-VS (bachelor, master ou doctorat).

Tableau 4 : Répartition de la population selon le genre, l'année du cursus, la formation suivie et le diplôme académique antérieur

Variables	femmes	hommes	totaux
Cursus de formation			
3e	7	4	11
2e	13	8	21
1ere	9	13	22
totaux	29	25	54
Formation suivie			
secondaire I	5	4	9
secondaire II	6	7	13
secondaire I+II	18	14	32
totaux	29	25	54
Diplôme antérieur			
bachelor	4	0	4
master	24	23	47
doctorat	1	2	3
totaux	29	25	54

3.2. Variables

L'expérience d'apprentissage est appréhendée au travers de la représentation de l'apprentissage des étudiants et de leurs approches déployées lors de la préparation de l'évaluation finale d'un cours au premier semestre. Nous questionnons également leur motivation dans la formation et dans leur profession.

3.3. Matériel

Un questionnaire en ligne est construit (voir : 10. Annexe questionnaire). Il permet de récolter anonymement les réponses des étudiants. Il comporte quatre parties, la première sur les données personnelles des répondants, la deuxième sur leur motivation, la troisième sur les apports du cours et finalement sur les approches d'apprentissage déployées durant le cours.

3.4. Procédure

Le questionnaire a été transmis par courriel à l'ensemble des étudiants effectuant leur cursus de formation, soit trois volées. Les réponses des étudiants ont été récoltées durant une période de deux semaines. Il n'y a pas eu de relance effectuée. Tous les étudiants ont réalisé l'évaluation certificative du cours, il y a un, treize ou vingt-cinq mois. Les objectifs de la recherche sont déclarés, et la confidentialité des participants est garantie. Chaque participant accepte librement de répondre au questionnaire.

4. Résultats de l'expérience d'apprentissage, vision des étudiants

Nous présentons dans cette partie les résultats descriptifs du questionnaire d'évaluation construit pour cette étude auquel les étudiants ont répondu. Nous abordons leur représentation des apprentissages effectués, les approches qu'ils ont déployées et finalement leurs motivations.

4.1. Évaluation de l'apprentissage par les étudiants

La représentation de l'apprentissage effectué dans ce cours par les étudiants est positive. Ils déclarent un fort accord avec les cinq items traitant de cette question (**Figure 1**). En effet, leur accord dépasse ou avoisine les 80 % à toutes les questions. Ils ont le sentiment d'avoir appris durant le cours, que leur compréhension de l'apprentissage est modifiée, et qu'ils ont utilisé et découvert d'autres façons d'apprendre. La transposition des apports du cours à l'enseignement est également forte et positive. À remarquer toutefois que l'item traitant de la transposition des concepts développés en cours dans sa pratique professionnelle est celui qui indique le plus fort sentiment de désaccord dans ces cinq items. Cependant un cinquième seulement des répondants se situe sur le pôle de désaccord et une seule personne est en total désaccord.

Représentation des étudiants dans le cours de leur manière d'apprendre (N = 54)

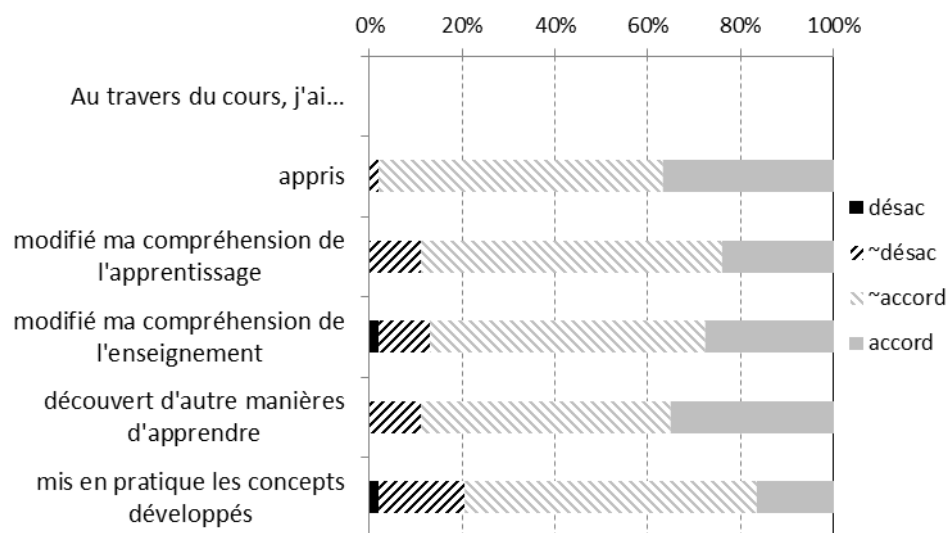


Figure 1 : Degré d'accord (total accord à total désaccord) des étudiants sur les items de l'expérience d'apprentissage dans le cours

4.2. Stratégies d'apprentissage des étudiants

Les étudiants préparent leur évaluation sommative du cours en utilisant plusieurs stratégies d'apprentissage proposées dans le questionnaire (**Figure 2**). Globalement, on voit dans ces résultats des différences selon que les stratégies proposées marquent un apprentissage en profondeur ou en surface. En effet, les stratégies en surface ne sont pas privilégiées. C'est le cas pour l'apprentissage par cœur qui récolte un fort désaccord, seul trois répondants sont partiellement d'accord avec cet item. De même, les étudiants ne favorisent pas une révision forte avant l'examen avec plus de 60% de désaccord total ou partiel sur cet item. Cependant, les stratégies en profondeur ne sont pas toutes mobilisées, c'est le cas de l'utilisation de documents supplémentaires et des vidéos qui recueillent un faible degré d'accord lors de la préparation à l'examen. Toutefois, il faut remarquer que la plupart des items proposés traitant des stratégies en profondeur récoltent un fort degré d'accord. C'est le cas pour les liens faits avec sa pratique professionnelle et ceux avec d'autres cours, la consultation de ses notes de cours ainsi que la construction de sa carte conceptuelle. Ces quatre items ont un degré d'accord supérieur à 80%. La relecture des textes proposés en cours, un travail continu durant le semestre et une rapide révision avant l'examen recueille plus de 60% d'accord. Finalement, un travail orienté vers les demandes de l'enseignant, soit un apprentissage stratégique, récolte également plus de 80% d'accord.

Représentation de l'apprentissage effectué pour la préparation à l'évaluation du cours
(N=54)

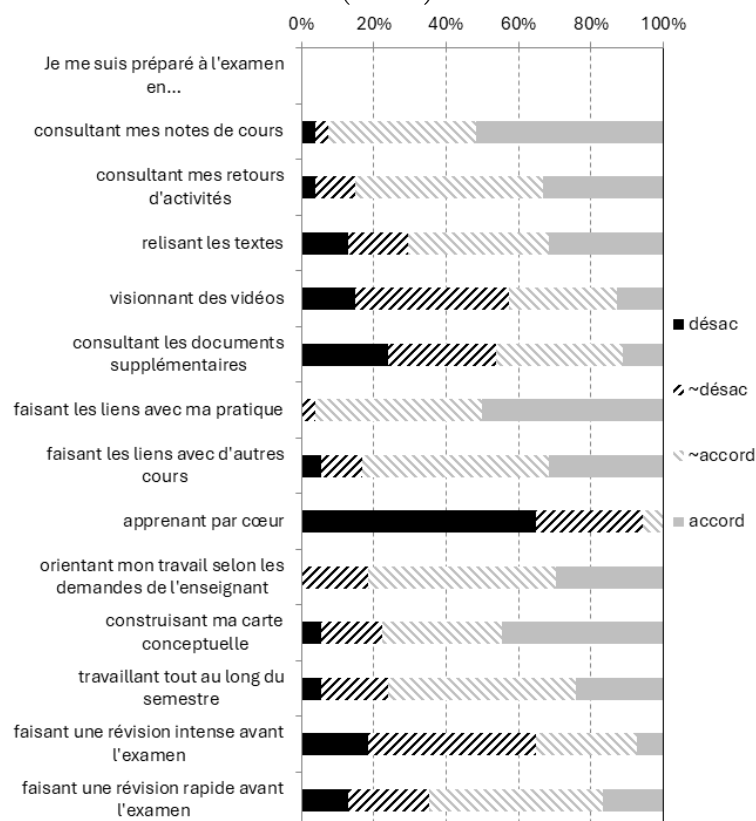


Figure 2 : Degré d'accord (total désaccord à total accord) des étudiants sur les items de stratégie d'apprentissage pour la préparation de l'examen

4.3. Motivation des étudiants

Nous observons, à l'aide d'une ANOVA à mesures répétées (**Tableau 5**), une différence significative chez les étudiants qui déclarent une plus grande motivation actuelle à enseigner que celle à poursuivre leurs études dans la haute école, et une part de variance expliquée de 58% ($F(1, 54) = 69.23, p < .001$). En revanche, l'interaction entre motivation et année de formation n'indique pas d'effet ($F(2, 54) = 2.42, p = .09$), bien qu'une tendance puisse être observée. Ces résultats suggèrent que la motivation globale des étudiants demeure élevée indépendamment de leur avancement dans le cursus, avec toutefois des variations modestes selon l'année de formation.

Tableau 5 : Différence de la motivation des étudiants à étudier et à enseigner selon leur avancée dans le cursus (N = 54)

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carrés moyens	F	p	η^2
motivation	274.83	1	274.83	69.23	<.001	.58
motivation*cursus	19.22	2	9.61	2.42	.09	.09
erreur	202.45	51	3.97			
total	496.5	54				

L'analyse des effets inter-sujets pour les variables ne montre qu'une tendance statistique sur le cursus de formation, les étudiants les plus avancés se déclarant moins motivés que les autres. Une analyse non paramétrique confirme cette dynamique motivationnelle décroissante en fin de cursus (

Tableau 6). Les différences de motivation en fonction de variables sociodémographiques sont examinées à l'aide des tests de Mann–Whitney et de Kruskal–Wallis. Aucune différence significative n'a été trouvée selon le genre, la formation, et le diplôme. En revanche, une tendance est observée concernant l'année du cursus ($\chi^2(2) = 5.73, p = .06$). Les étudiants de première année présentent une motivation à étudier plus élevée que ceux de deuxième année, différence confirmée par un test de Mann–Whitney ($U = 62.5, p = .02$).

Tableau 6 : Différence de la motivation des étudiants à étudier et à enseigner (N = 54)

motivation			χ^2_{K-W}	<i>U</i>	<i>p</i>
genre	hommes <i>n</i> = 25	femmes <i>n</i> = 29			
à enseigner	8.4 (1.5)	8.5 (1.7)		325.5	.50
à étudier	5.6 (2.2)	5.2 (2.6)		333.5	.61
formation	sec I <i>n</i> = 9	sec II <i>n</i> = 13	sec I+II <i>n</i> = 32		
à enseigner	8.7 (1.0)	9.0 (1.4)	8.2 (1.6)	3.11	.21
	x	x		42.0	.25
	x		x	137.0	.84
		x	x	141.5	.08
à étudier	5.7 (2.7)	5.9 (2.3)	5.47 (2.4)	1.28	.53
	x	x		54.0	.76
	x		x	125.0	.57
		x	x	165.5	.28
diplôme	bachelor <i>n</i> = 4	master <i>n</i> = 47	doctorat <i>n</i> = 3		
à enseigner	8.8 (1.0)	8.5 (1.7)	7.7 (.6)	3.26	.20
	x	x			.25
	x		x		.84
		x	x		.08
à étudier	6.0 (2.9)	5.3 (2.4)	5.3 (2.1)	.32	.85
	x	x			.76
	x		x		.57
		x	x		.28
cursus	3 ^e année <i>n</i> = 11	2 ^e année <i>n</i> = 21	1 ^{ère} année <i>n</i> = 22		
à enseigner	9.0 (.8)	8.1 (2.0)	8.5 (1.5)	1.50	.47
	x	x		87.0	.24
	x		x	105.0	.51
		x	x	202.5	.47
à étudier	4.5 (2.4)	4.9 (2.5)	6.3 (2.1)	5.73	.06
	x	x		111.5	.87
	x		x	62.5	.02
		x	x	156.5	.07

x. Preprend les données indiquées au-dessus.

-. Pas de données pour le calcul.

5. Méthode B : La production des étudiants

5.1. Population

Il y a 115 étudiants qui ont rendu leurs cartes conceptuelles durant le cours. Ils sont répartis dans les trois dernières itérations du cours, soit l'année 1 (37 étudiants), l'année 2 (38 étudiants) et l'année 3 (40 étudiants).

5.2. Variables

L'expérience d'apprentissage des étudiants est évaluée à l'aide du développement de la carte conceptuelle des étudiants sur la thématique du cours. Cette carte est récoltée lors du premier cours et lors de l'activité de synthèse en fin de cours. Nous récoltons dans cette carte le nombre de concepts décrits, le nombre de liens entre les concepts et le nombre de niveaux entre les concepts.

5.3. Matériel

Les étudiants produisent leurs cartes sur un support papier ou à l'aide d'un logiciel dédié. Ils déposent leur production sur la plateforme d'apprentissage en ligne du cours.

5.4. Procédure

Les étudiants reçoivent, pour les deux activités, la même consigne afin de construire leur carte conceptuelle. Elle leur demande de placer au centre de la feuille le concept à expliciter, ici l'apprentissage. Tous les mots en français sont permis, ils ne doivent pas nécessairement avoir de rapport avec le cours. Seul des liens en forme de trait sont autorisés et il peut y en avoir plusieurs. Il n'y a pas de limites dans l'arborescence éventuelle. Les données récoltées sont traitées de manière à garantir leur anonymat.

5.5. Le codage des cartes

Les cartes sont codées de manière uniquement quantitative dans cette étude. Nous reprenons la procédure de Barras et Dayer (2017). Nous utilisons trois mesures : le nombre de concepts, de liens et de niveaux présents dans la carte et un indice de complexité (**Figure 3**). Ce dernier correspond au nombre de liens divisé par le nombre de concepts. Lorsque cet indice est égal à un, il y a le même nombre de concepts que de liens, soit une forme de correspondance sans liens entre les différents concepts. Dès qu'il est supérieur à un, la carte comporte un enrichissement de la ramification entre les concepts. Il y a donc une mise en relation entre les concepts qui s'enrichit au fur et à mesure que ce chiffre augmente. Un indice inférieur à un, c'est la présence de concepts non reliés et juste posés dans cette carte.

Codage des cartes conceptuelles

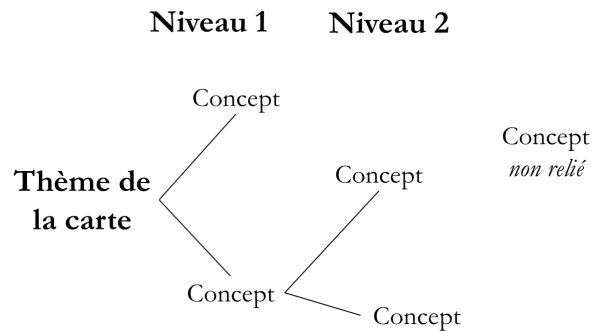


Figure 3 : Mesures utilisées dans le codage des cartes conceptuelles : les concepts, les liens et les niveaux

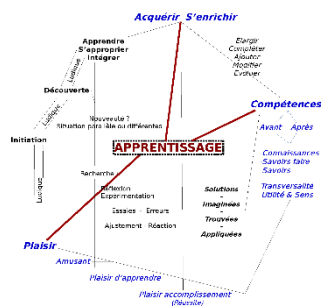
6. Résultats de la production des étudiants

Nous débutons cette analyse avec la présentation d'exemples de production des étudiants. Ensuite, nous proposons une analyse descriptive puis inférentielle des données pour les variables concepts, liens, niveau et complexité.

Nous avons choisi comme exemples les productions de deux étudiants. Elles démontrent visuellement le développement effectué durant le cours, mais aussi deux manières différentes d'utiliser l'outil proposé.

Dans l'exemple de l'étudiant X, nous voyons une construction des deux cartes faisant état de liens entre les concepts (**Figure 4**). Il y a également une progression marquée entre la première et la seconde carte. De plus, une organisation des concepts est visible dans la seconde carte avec quelques liens qui traversent cette carte.

Carte pré cours, étu. X



Carte post cours, étu. X

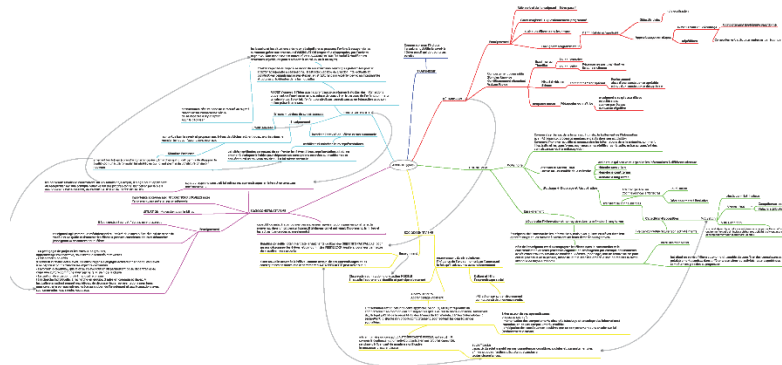


Figure 4 : Cartes pré et post cours produites par un étudiant

Le second exemple proposé, met encore en lumière la progression entre les deux cartes (**Figure 5**). Nous notons que la première carte donne l'impression d'une mise à plat des différentes idées sur l'apprentissage, sans grande distinction entre les différentes entrées. A

l'inverse, la seconde carte traduit visuellement une organisation claire des apports du cours. Toutefois, nous ne trouvons pas de liens entre les différentes entrées.

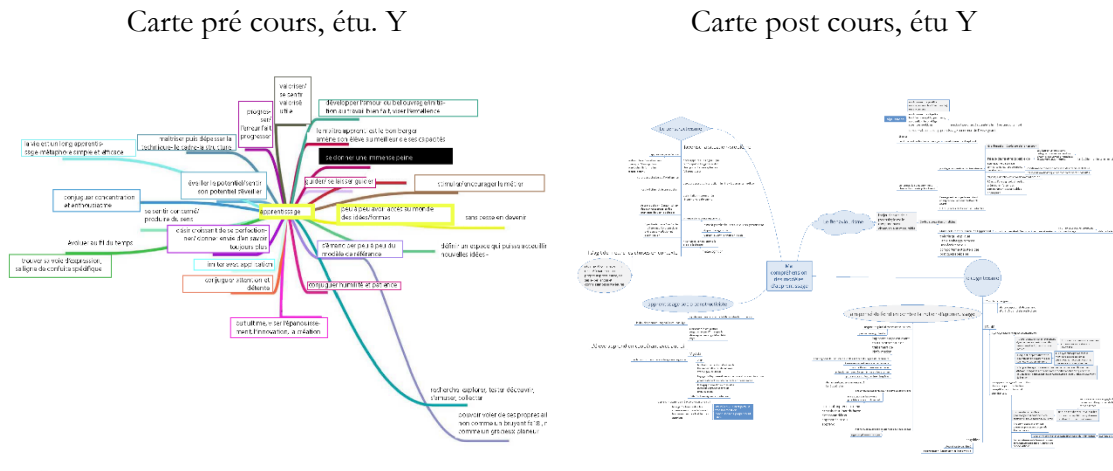


Figure 5 : Cartes pré et post cours produites par un étudiant

Les résultats indiquent une augmentation significative du nombre de concepts ($Z = -9.10$, $p < .001$), du nombre de liens ($Z = -8.92$, $p < .001$), ainsi que du nombre de niveaux hiérarchiques ($Z = -8.46$, $p < .001$). En revanche, l'indice de complexité (rapport liens/concepts) ne diffère pas significativement entre les deux temps de mesure, $Z = -0.78$, $p = .44$. Ces résultats suggèrent que les étudiants ont enrichi et hiérarchisé leurs cartes conceptuelles au fil du cours, mais que le rapport entre le nombre de concepts et de liens est resté stable (**Tableau 7**).

Tableau 7 : Analyse de Wilcoxon entre les cartes pré et post cours ($N = 115$)

	Pré		Post		Z	p
	M	ET	M	ET		
Concepts	19.7	10.4	55.3	33.6	-9.10	<.001
Liens	21.6	13.8	59.1	35.7	-8.92	<.001
Niveaux	2.3	1.2	4.5	1.6	-8.46	<.001
Complexité (L / C)	1.1	0.5	1.1	0.2	-0.78	0.44

L'effet de l'itération du cours est contrôlé en comparant les résultats des trois années. Deux analyses sont effectuées, une première sur les cartes pré, puis une seconde avec les cartes post. Nous réalisons des tests de Kruskal-Wallis sur ces données, puis de Mann-Whitney en comparaison par paires.

La première analyse inférentielle non paramétrique montre des différences entre les itérations du cours (**Tableau 8**). Les résultats montrent une différence significative concernant le nombre de concepts ($\chi^2(2) = 10.68$, $p = .005$). Les étudiants de la première itération pour les concepts présentent des cartes significativement plus riches que ceux de la deuxième itération ($U = 484.0$, $p = .02$) et de la troisième année ($U = 431.5$, $p = .002$). Aucune différence significative n'est observée entre les étudiants de deuxième et de troisième année. Nous retrouvons un effet similaire sur le nombre de liens ($\chi^2(2) = 8.85$, $p = .01$), avec plus de liens

pour la première itération que la deuxième ($U = 449.0, p = .01$), et que la troisième ($U = 552.0, p = .03$). Cette fois encore, nous n'observons pas de différence entre la deuxième et troisième itération. En revanche, aucune différence significative n'apparaît pour le nombre de niveaux hiérarchiques ($\chi^2(2) = 2.62, p = .27$), ni pour l'indice de complexité ($\chi^2(2) = 4.12, p = .13$), bien qu'une tendance se dessine entre la deuxième et la troisième année, en faveur de cette dernière ($U = 577.5, p = .06$).

Tableau 8 : Test non paramétrique selon l'itération du cours et les composants de la carte pré cours (N = 115)

Carte pré	Itération du cours			χ^2_{K-W}	U	P
Année	1 $n = 37$	2 $n = 38$	3 $n = 40$			
Concepts	24.6 (12.5)	18.6 (9.6)	16.4 (7.1)	10.68		.005
	x	x			484.0	.02
	x		x		431.5	.002
		x	x		676.0	.40
Liens	27.3 (15.4)	18.0 (14.1)	19.8 (10.0)	8.85		.01
	x	x			449.0	.01
	x		x		552.0	.03
		x	x		648.5	.26
Niveaux	2.5 (1.3)	2.1 (1.3)	2.4 (1.1)	2.62		.27
	x	x			564.5	.13
	x		x		704.5	.71
		x	x		642.5	.22
Complexité (L / C)	1.1 (.4)	.9 (.4)	1.2 (.5)	4.12		.13
	x	x			559.5	.12
	x		x		698.0	.66
		x	x		577.5	.06

La même analyse est effectuée pour les cartes post cours (

Tableau 9). Aucune différence significative n'a été observée concernant le nombre de concepts ($\chi^2(2) = 2.62, p = .27$), ni le nombre de liens ($\chi^2(2) = 3.75, p = .15$). En revanche, des différences significatives apparaissent pour le nombre de niveaux dans les cartes ($\chi^2(2) = 8.22, p = .02$), et pour l'indice de complexité ($\chi^2(2) = 6.80, p = .03$). Les analyses montrent que les étudiants de la première itération présentent des cartes avec significativement plus de niveaux ($U = 447.5, p = .01$) et plus complexes ($U = 468.0, p = .01$) que ceux de la deuxième itération. Aucune autre différence significative n'a été relevée, bien qu'une tendance émerge entre la deuxième et la troisième itération pour la complexité ($U = 580.0, p = .06$).

Tableau 9 : Tests non paramétriques selon l'itération du cours et les composants de la carte post cours (N = 115)

Carte post	Itération du cours			χ^2_{K-W}	U	P
	1 n = 37	2 n = 38	3 n = 40			
Année						
Concepts	61.4 (35.3)	53.3 (32.5)	51.6 (32.9)	2.62		.27
	x	x			590.0	.23
	x		x		587.0	.12
		x	x		735.5	.81
Liens	67.0 (37.0)	55.4 (36.2)	55.3 (33.6)	3.75		.15
	x	x			545.5	.09
	x		x		575.0	.09
		x	x		738.0	.83
Niveaux	5.0 (1.7)	3.9 (1.5)	4.5 (1.5)	8.22		.02
	x	x			447.5	.01
	x		x		587.5	.12
		x	x		613.0	.13
Complexité (L / C)	1.1 (.1)	1.0 (.2)	1.1 (.2)	6.80		.03
	x	x			468.0	.01
	x		x		691.5	.62
		x	x		580.0	.06

7. Discussion des résultats

La population interrogée dans ces deux études comporte quelques singularités notables. Toutes ces personnes sont des étudiants qui ont réussi au moins un premier cycle universitaire. De plus, une grande majorité a également terminé un deuxième cycle sanctionné par l'obtention d'un master. Nous pouvons donc penser, sans trop se tromper, que ces étudiants n'ont pas de difficultés majeures en termes de performances et d'apprentissages scolaires. Lorsqu'ils ont rencontré des empêchements, ils ont su trouver les ressources nécessaires pour les surmonter et finalement obtenir les diplômes universitaires recherchés. Nous sommes également face à une population qui poursuit un objectif professionnel clair, devenir enseignant.

Le taux de réponse au questionnaire est acceptable. Il se trouve dans une fourchette attendue chez des étudiants, soit entre 30 % et 60 % selon Nulty (2008). L'absence de relance diminue également le taux de retours (Baruch & Holtom, 2008; Shih & Fan, 2009). Les taux de réponses décroissent en troisième année. Cet effet correspond à la réalité des différents cursus qui se déroulent en deux ou trois ans. Cette diminution correspond à la diplomation d'une partie des étudiants en fin de deuxième année qui sont absents en troisième.

Une faiblesse conceptuelle de ce travail est le questionnaire utilisé. En effet, il faut lui reprocher son absence de validation. Néanmoins, dans un cadre restreint d'un enseignement, les avantages à recourir à cette méthode ne sont pas à négliger. En effet, les items sont en adéquation avec les questions de l'enseignant et les apports théoriques mobilisés. De plus, le

questionnaire proposé contient un nombre d'items relativement restreint. Ce point pourrait expliquer aussi en partie le taux de complétion acceptable obtenu.

7.1. L'apprentissage dans ce cours

Les étudiants déclarent utiliser plusieurs stratégies d'apprentissage pour se préparer à l'examen. Nous constatons que les approches favorisant un apprentissage de surface ne sont que très peu retenues. À l'inverse, les stratégies se référant à un apprentissage en profondeur ou stratégique sont plébiscitées. Nous pensons que ce choix est à relier avec le dispositif hybride de formation déployé dans ce cours et les tâches demandées. En effet, la pensée qui a guidé la construction de ce cours est celle du basculement du paradigme de l'enseignement à celui de l'apprentissage (Barbot, 2003; Barr & Tagg, 1995; Jouquan & Bail, 2003). Cette conception se retrouve au final aussi dans la manière de travailler et d'apprendre des étudiants.

7.2. La motivation

La motivation des étudiants à se former semble faiblir en cours de formation. Il y a comme un effet de fatigue durant le cursus vécu par les étudiants. Par contre, la motivation à enseigner ne décroît pas. Nous retrouvons ici encore le primat du terrain ou de la pratique sur la formation ou la théorie (Huberman, 1986; Legendre, 1998). Cet état est surprenant de prime abord. Cependant, nous retrouvons dans la littérature des liens entre la confiance dans l'institution (Eccles & Wigfield, 2002). Nous pourrions également relier cet état à la valeur attribuée à la tâche que nous retrouvons dans le modèle : *Motivation = Valeur attribuée à la tâche * Compétence perçue* (Vroom, 1964).

7.3. La production des étudiants

L'analyse des cartes conceptuelles des étudiants démontre un développement des cartes conceptuelles. Il se traduit par un accroissement des composants de la carte entre les représentations initiales et la production finale. Nous relierions cet effet aux découvertes effectuées durant le cours et certainement aux apprentissages réalisés, ou aux concepts que les étudiants voudraient conserver.

Nous remarquons également une forme de diversité dans la production des différentes cartes rendues. Elle donne accès à une production personnelle. Elle montre aussi une forme d'appropriation de la matière, certainement en adéquation avec le système de connaissances antérieures. Nous ajoutons également que l'outil « carte conceptuelle » est bien maîtrisé par les étudiants.

La seconde carte conceptuelle représente une forme de trace authentique, issue d'un travail cognitif d'élaboration du savoir réalisé par les étudiants. Elle peut être réutilisée dans d'autres lieux de la formation, mais aussi dans le cadre professionnel. Elle revêt également une forme d'outil d'évaluation authentique (Wiggins, 1990), dans cette situation particulière d'enseignement, dont le contenu pourrait être analysé plus en détail. En effet l'analyse proposée dans cet article est uniquement quantitative sur la production. La prochaine étape d'analyse devrait s'appuyer sur le contenu des cartes en lien avec les apports du cours.

8. Conclusion

Cette recherche portant sur l'expérience d'apprentissage des étudiants dans une classe hybride montre clairement une utilisation d'une approche d'apprentissage en profondeur et un accroissement des connaissances. La mobilisation de la satisfaction des étudiants ainsi que l'évaluation de leurs productions finales révèlent des informations claires sur leur développement. Cette première étude nous invite à travailler sur d'éventuels liens entre le profil de l'apprenant a priori, ses activités d'apprentissage effectives et sa production finale. Ceci permettrait de préciser où et comment intervenir comme enseignant pour favoriser un apprentissage de qualité chez les étudiants.

Les données sur la motivation soulèvent une question sur la légitimité perçue par les étudiants de la formation suivie. Comme l'indique Taleb (2021), l'humain a tendance à se raconter des histoires afin de donner du sens au monde. D'où l'intérêt d'expliquer clairement son narratif et de ne pas subir celui des autres.

Nous remarquons que la manière de travailler des étudiants dans le dispositif hybride proposé favorise des approches d'apprendre en profondeur. Ce résultat renforce l'idée que l'enseignant aurait un impact sur les approches d'apprentissage des étudiants, notamment au travers des tâches demandées. En conséquence, la scénarisation du cours doit prendre en compte les approches d'apprentissage et les comportements attendus afin de les transposer et de les mobiliser au travers des activités demandées. Ce point doit être également prolongé par des retours systématiques sur les productions (Masson, 2020). Malgré la difficulté à trouver des situations authentiques (Wiggins, 1990), dans ce cours théorique, le travail effectué à l'aide de la carte conceptuelle a permis, à une partie non négligeable des étudiants, de modifier leur compréhension de l'apprentissage et de la transférer en partie dans leur conception de l'apprentissage.

Le travail exploratoire, mené dans cette étude, mérite d'être poursuivi afin de proposer des solutions favorisant chez les étudiants une expérience d'apprentissage riche qui devrait apporter, en plus, de nouvelles conceptions, des transpositions pratiques dans leurs activités professionnelles d'enseignants. Dans le dispositif de formation déployé à la HEP-VS, des analyses devraient être menées sur l'appropriation de ce cours dans la suite du cursus.

Travailler sur des échantillons de données quantitatives et viser une approche quasi expérimentale (Mialaret, 2004), permettent d'alimenter le processus décisionnel avec des informations passées par un filtre qui pourrait atténuer certain biais cognitif (Taleb, 2021). En effet, les questionnaires de satisfaction donnent une image très pixellisée, voire floue des apprentissages réellement réalisés. Le travail complémentaire d'analyse des productions des étudiants complète cette première image. Cela permet également une gestion de l'action pédagogique plus axée sur les résultats des étudiants (Chkair & Wagnon, 2023). Nous reconnaissons que ce travail n'intègre qu'une partie des principes des données probantes — en particulier l'absence de groupe de comparaison, l'absence de présélection des critères primaires et des instruments à fiabiliser. Néanmoins, l'ancrage théorique explicite, la triangulation des données (questionnaire et productions), et la mesure pré/post s'inscrivent dans cette logique. À l'échelle micro-institutionnelle, tous les standards des données probantes (par exemple : essais randomisés multisites ou puissance élevée) ne sont pas toujours réalisables. En revanche, plusieurs principes sont transposables et doivent guider nos travaux : critères de jugement pré-spécifiés, groupe de comparaison, mesures validées et

utilisation efficace des statistiques inférentielles. C'est à ces conditions que des études locales peuvent contribuer cumulativement à une base de connaissances utile aux praticiens.

De plus, un questionnaire valide sur la question de l'expérience d'apprentissage devra être construit. Il permettra aux enseignants de se faire une idée rapide de la pratique étudiante dans un enseignement donné. Un travail qualitatif d'analyse des contenus des cartes conceptuelles devra être mené. Il devrait être relié avec les apports théoriques du cours.

Ces compléments pourraient être utiles dans une logique de développement professionnel de l'enseignant, au travers d'une activité d'enseignement utilisée comme un objet de recherche (SoTL) (Boyer, 1990). Dans cet article, l'enseignement est bien considéré comme un outil dans lequel l'apprentissage des étudiants est au centre de l'action des enseignants (Felten, 2013). Finalement, cet article s'appuie sur des conceptions basées sur des données probantes et tente de manière mesurée à construire une compréhension explicite de l'expérience d'apprentissage des étudiants dans un enseignement et un contexte spécifique.

9. Références bibliographiques

- Allport, G. W., & Postman, L. (1945). The basic psychology of rumor. *Transaction of the New York Academy of Sciences*, 8, 61-81.
- Allport, G. W., & Postman, L. (1947). *The psychology of rumor*. Henry Holt & Co.
- Barbot, M.-J. (2003). Médiatisation dans l'enseignement supérieur : Vers un nouveau paradigme éducatif ? *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 6(1), 175-189. <https://doi.org/10.4000/alsic.2161>
- Barr, R. B., & Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning : A New Paradigm For Undergraduate Education. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(6), 12-26. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Barras, H. (2023). Impact de la formation à l'enseignement, analyse de bilans de compétences. *e-JIREF*, 9(3), 1-32. <https://doi.org/1048782/e-jiref-9-1-1>
- Barras, H., & Dayer, E. (2017). Comment faire appel à une carte conceptuelle pour évaluer les apprentissages ? In V. Roulin, A.-C. Allin-Pfister, & D. Berthiaume (Éds.), *Comment évaluer les apprentissages dans l'enseignement supérieur professionnalisant ?* (p. 183-196). de boeck supérieur.
- Barras, H., & Forest, L. (2024). *Prototyper pour renforcer l'expérience d'apprentissage*. Epistémé. <https://doi.org/10.55430/8021VA01>
- Barras, H., & Ghiringhelli, M. « Ghiri ». (2022). Impact de la culture juste sur l'apprentissage chez des pilotes militaires d'hélicoptères. *stratos*, 2-22, 55-69. <https://doi.org/10.48593/nzxt-r730>
- Barras, H., Schwarz, M. « Blacky », & Mülenthaler, M. « Mäsu ». (2024). La culture juste chez des pilotes de chasse, conséquences sur leurs apprentissages. *Stratos digital*, #78.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering : A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge University Press.
- Baruch, Y., & Holtom, B. C. (2008). Survey response rate levels and trends in organizational research. *Human Relations*, 61(8), 1139-1160. <https://doi.org/10.1177/0018726708094863>
- Berthoz, A. (1997). *Le sens du mouvement*. Odile Jacob.
- Berthoz, A. (2009). *La simplicité*. Odile Jacob.
- Biggs, J., & Tang, C. (2007). *Teaching for Quality Learning at University, What the Students Does* (3^e éd.). Open University Press.

- Blunt, J. R., & Karpicke, J. D. (2014). Learning with retrieval-based concept mapping. *Journal of Educational Psychology*, 106(3), 849-858.
- Boyer, E. L. (1990). *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate* (p. 146). The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/40250362?origin=crossref>
- Bransford, J., Stevens, R., Schwartz, D., Meltzoff, A., Pea, R., Roschelle, J., Vye, N., Kuhl, P., Bell, P., Barron, B., Reeves, B., & Sabelli, N. (2006). Learning Theories And Education : Toward A Decade Of Synergy. In P. Alexander & P. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd éd., p. 209-244). Erlbaum. <https://www.sri.com/work/publications/learning-theories-and-education-toward-decade-synergy>
- Brown, P. C., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2016). *Mets-toi ça dans la tête ! Les stratégies d'apprentissage à la lumière des sciences cognitives*. éditions markus haller.
- Burton, R., Borruat, S., Charlier, B., Coltice, N., Deschryver, N., Docq, F., Eneau, J., Gueudet, G., Lameul, G., Lebrun, M., Lietart, A., Nagels, M., Peraya, D., Rossier, A., Renneboog, E., & Villiot-Leclercq, E. (2011). Vers une typologie des dispositifs hybrides de formation en enseignement supérieur, Abstract. *Distances et savoirs*, 9(1), 69-96.
- Chkair, S., & Wagnon, S. (2023). *Les données probantes et l'éducation*. De Boeck supérieur.
- Crawford, M. B. (2016). *Contact. Pourquoi nous avons perdu le monde, et comment le retrouver* (M. Saint-Upéry & C. Jacquet, Trad.). Editions La Découverte.
- Deci, E. L., Eghrari, H., Patrick, B. C., & Leone, D. R. (1994). Facilitating Internalization : The Self-Determination Theory Perspective. *Journal of Personality*, 62(1), 119-142. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1994.tb00797.x>
- Dewey, J. (1887). *Psychology*. Harper & Brothers.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Healt.
- Dumont, H., Instance, D., & Benavides, F. (2010). *Comment apprend-on ? La recherche au service de la pratique*. Éditions OCDE.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational Beliefs, Values, and Goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Entwistle, N. (1988). Motivational factors in student's approaches to learning. In *Learning strategies and learning styles* (Schmeck R. R., p. 21-51). Plenum Press.
- Felten, P. (2013). Principles of good practice in SoTL. *Teaching and Learning Inquiry: The ISSOTL Journal*, 1(1), 121-125.
- Gibson, J. J. (2014). *Approche écologique de la perception visuelle* (O. Putois, Trad.). Edition Dehors.
- Guibert, P., & Michaut, C. (2011). Le plagiat étudiant. *Education et sociétés*, 28(2), 149-163. <https://doi.org/10.3917/es.028.0149>
- Guilbault, M., & Viau-Guay, A. (2017). La classe inversée comme approche pédagogique en enseignement supérieur : État des connaissances scientifiques et recommandations. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(1). <http://ripes.revues.org/1193>
- Hadji, C. (2000). *L'évaluation, règles du jeu. Des intentions aux outils* (6e édition). ESF éditeur.
- Huberman, M. (1986). Un nouveau modèle pour le développement professionnel des enseignants. *Revue française de pédagogie*, 75(1), 5-15. <https://doi.org/10.3406/rfp.1986.1505>

- Jouquan, J., & Bail, P. (2003). A quoi s'engage-t-on en basculant du paradigme d'enseignement vers le paradigme d'apprentissage ? *Pédagogie Médicale*, 4(3), 163-175. <https://doi.org/10.1051/pmed:2003006>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning : Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Kozman, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-212.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom : A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- Lebrun, M., Gilson, C., & Goffinet, C. (2016). Contribution à une typologie des classes inversées : Élément descriptifs de différents types, configurations pédagogiques et effets. *Education & Formation*, 306, 126-146.
- Lebrun, M., Peltier, C., Peraya, D., Burton, R., & Mancusco, G. (2014). Un nouveau regard sur la typologie des dispositifs hybrides de formation, propositions méthodologiques pour identifier et comparer ces dispositifs. *Education & Formation*, e-301, 55-74.
- Legendre, M.-F. (1998). Pratique réflexive et études de cas : Quelques enjeux à l'utilisation de la méthode des cas en formation des maîtres. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(2), 379-406.
- 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. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Loi concernant la Haute école pédagogique du Valais (HEP-VS), RS 419.1 (1996). https://lex.vs.ch/app/fr/texts_of_law/419.1
- Loi fédérale sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (LEHE), RO 2014 RS 414.20 4103 (2011). <https://www.admin.ch/opc/fr/official-compilation/2014/4103.pdf>
- Marchand, C., & d'Ivernois, J.-F. (2004). Les cartes conceptuelles dans les formations en santé. *Pédagogie Médicale*, 5(4), 230-240. <https://doi.org/10.1051/pmed:2004031>
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner : Les 7 principes neuroéducatifs*. Odile Jacob.
- Mazur, E. (1997). *Peer instruction : A user's manual*. Prentice Hall.
- McClure, J. R., Sonak, B., & Suen, H. K. (1999). Concept map assessment of classroom learning : Reliability, validity, and logistical practicality. *Journal of research in science teaching*, 36(4), 475-492.
- Mialaret, G. (2004). *Les méthodes de recherche en science de l'éducation*. Presses Universitaires de France.
- Michaut, C., & Roche, M. (2017). L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 33(1). <http://ripes.revues.org/1171>
- Not, L. (1987). *Enseigner et faire apprendre*. Privat.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping : A useful tool for science education. *Journal of research in science teaching*, 27(10), 937-949.
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them*. Institute for Human and Machine Cognition.
- Nulty, D. D. (2008). The adequacy of response rates to online and paper surveys : What can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(3), 301-314. <https://doi.org/10.1080/02602930701293231>

- Ordonnance concernant la formation professionnelle des enseignants de l'enseignement secondaire du degré I et du degré II général (OFPE), volume 419.107 (2008).
- Patzak, A., & Zhang, X. (2025). Blending Teacher Autonomy Support and Provision of Structure in the Classroom for Optimal Motivation : A Systematic Review and Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 37(1), 17. <https://doi.org/10.1007/s10648-025-09994-2>
- Périsset, D., Vuillet, Y., Luy, M.-M., & Barras, H. (2015). *Eléments pour une vision d'ensemble du plan d'études à la formation à l'enseignement secondaire de la HEP-VS* [Rapport interne]. Haute Ecole Pédagogique du Valais, Filière de l'enseignement Secondaire.
- Philippe, M.-C., Romainville, M., & Willocq, B. (1997). Comment les étudiants anticipent-ils leur apprentissage à l'université ? *Revue des Sciences de l'Éducation*, 23(2), 309-325.
- Ramsden, P. (1988a). Context and Strategy : Situational Influences on Learning. In *Learning Styles and Learning Strategies* (p. 159-184). Plenum Press.
- Ramsden, P. (1988b). *Improving learning : New perspectives*. Kogan Page.
- Rosário, P., Grácio, M. L., Nuñez, J.-C., & Gonzalez-Pienda, J. (2007). Voix d'élèves sur l'apprentissage à l'entrée et à la sortie de l'université : Un regard phénoménographique. - *Revue des sciences de l'éducation*, 33(1), 237-251.
- Rumelhart, D. E., Smolensky, P., McClelland, J. L., & Hinton, G. E. (1986). Schemata and sequential thought process in parallel distributed processing models. In *Parallel distributed processing. Explorations in this microstructure of cognition: Vol. 2: Psychological and biological models* (J. L. McClelland, D. E. Rumelhart). MIT Press.
- Savioz, C. (2025, avril 16). En Valais, les futurs enseignants sont-ils satisfaits de leur formation à la HEP? Voici les résultats d'une vaste enquête. *Le Nouvelliste*, 8.
- Shih, T.-H., & Fan, X. (2009). Comparing response rates in e-mail and paper surveys : A meta-analysis. *Educational Research Review*, 4(1), 26-40. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.01.003>
- Strelan, P., Osborn, A., & Palmer, E. (2020). The flipped classroom : A meta-analysis of effects on student performance across disciplines and education levels. *Educational Research Review*, 30, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100314>
- Taleb, N. N. (2021). *Le cygne noir suivi de Force et fragilité : La puissance de l'imprévisible: réflexions philosophiques et empiriques* (C. Rimoldy, Trad.). les Belles lettres.
- Treadway, M., & McCloskey, M. (1989). Effects of racial stereotypes on eyewitness performance : Implications of the real and the rumoured Allport and Postman studies. *Applied Cognitive Psychology*, 3(1), 53-63. <https://doi.org/10.1002/acp.2350030106>
- van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., & Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction : A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire* (1ère édition). Les éditions du renouveau pédagogique.
- Viau, R., & Bouchard, J. (2000). Validation d'un modèle de dynamique motivationnelle auprès d'élèves du secondaire. *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation*, 25(1), 16-26. <https://doi.org/10.2307/1585865>
- Viau, R., Joly, J., & Bédard, D. (2004). La motivation des étudiants en formation des maîtres à l'égard d'activités pédagogiques innovatrices. *Revue des sciences de l'éducation*, 30(1), 163. <https://doi.org/10.7202/011775ar>

- Voirol-Rubido, I., Jacquemet, N., & Périsset, D. (2020). L'insertion professionnelle des diplômé·e·s de l'enseignement comme indicateur de l'efficacité externe de la formation et de l'équité d'accomplissement professionnel. Une réflexion économique et sociologique sur l'insertion des diplômé·e·s de la Haute école pédagogique du Valais. *Revue Suisse des Sciences de l'Education*, 42(1), 232-251. <https://doi.org/10.25656/01:20617>
- Vroom, V. H. (1964). *Work and motivation*. John Wiley.
- Wiggins, G. (1990). The Case for Authentic Assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 2. <https://doi.org/10.7275/FFB1-MM19>

10. Annexe, questionnaire

Item	Réponse
Acceptation libre et éclairée	
L'objectif de ce travail est de déterminer les apports du cours XXX sur les théories de l'apprentissage que vous avez suivi durant votre premier semestre de formation à la HEP. Il permettra à l'enseignant de définir les apports de ce cours. Vos remarques permettront également d'envisager les éléments à renforcer ou à améliorer dans ce cours. De plus, ce questionnaire est développé dans une logique de recherche-action permettant de rendre compte des apports de ce cours mais aussi de tracer votre manière d'apprendre.	
Nous garantissons et respectons l'entière confidentialité de vos réponses. Nous restons à votre disposition pour vous communiquer nos résultats.	
J'accepte librement de répondre à ce questionnaire, conscient-e des objectifs de recherche poursuivis.	<input type="checkbox"/> Oui, j'accepte. <input type="checkbox"/> Non, je refuse.
Question supplémentaire si : "Non, je refuse."	
Je veux stopper ce questionnaire.	<input type="checkbox"/> Oui, je ne veux pas répondre <input type="checkbox"/> Non, je veux poursuivre.
Questions générales	
1. Vous êtes :	<input type="checkbox"/> Une femme. <input type="checkbox"/> Un homme.
2. Votre plus haut diplôme académique reçu est un :	<input type="checkbox"/> Bachelor équivalent. <input type="checkbox"/> Master ou équivalent. <input type="checkbox"/> Doctorat.
3. Vous êtes en formation :	<input type="checkbox"/> Master sec I. <input type="checkbox"/> Diplôme sec I et II. <input type="checkbox"/> Diplôme sec II.
4. Vous travaillez comme enseignant-e	Taux d'activité indiqué en % entre 0 et 100.
5. Votre motivation actuelle dans vos études HEP :	Pas motivé 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 motivé
6. Votre motivation actuelle dans votre travail d'enseignant-e :	Pas motivé 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 motivé
7. Vous avez le sentiment d'avoir appris quelque chose durant ce cours.	Texte libre
Questions sur le cours	
8. Vous avez modifié votre compréhension de l'apprentissage à la suite de ce cours.	<input type="checkbox"/> total désaccord, <input type="checkbox"/> ~désaccord, <input type="checkbox"/> ~accord, <input type="checkbox"/> total accord
9. Vous avez modifié votre compréhension de l'enseignement à la suite de ce cours.	-idem-
10. Vous avez découvert d'autres manières d'apprendre durant ce cours.	-idem-
11. Vous avez pu mettre en pratique les concepts développés durant ce cours dans votre pratique enseignante.	-idem-
12. Comment vous êtes-vous préparé-e à l'évaluation finale de ce cours (examen) ?	-idem-
13. En consultant mes notes de cours	-idem-
14. En consultant mes retours d'activité produits	-idem-
15. En relisant les textes	-idem-
16. En visionnant à nouveau tout ou partie des vidéos	-idem-
17. En consultant les documents supplémentaires proposés	-idem-
18. En faisant des liens avec ma pratique	-idem-
19. En faisant des liens avec d'autres cours	-idem-
20. En apprenant par cœur le cours	-idem-
21. En orientant mon travail selon les demandes de l'enseignant.	-idem-
22. En construisant ma carte conceptuelle du cours	-idem-
23. Tout au long du semestre	-idem-
24. En faisant une révision intense avant l'examen	-idem-
25. En faisant une révision rapide avant l'examen	-idem-
26. Que retenir-vous de ce cours ?	Texte libre
27. Que faudrait-il améliorer dans ce cours ?	Texte libre