



**International Social Sciences & Management Journal | ISSM**

---

**03|2021**

**La RSE et le développement durable**

## **L'usage de la carte conceptuelle en pédagogie universitaire : Cas de la construction de la compétence de la prise de notes.**

*The use of the concept map in university pedagogy: case of the construction of note-taking competence.*

---

**Par**

**Jamila MOUMADE<sup>1</sup>, Ali LAMNOUAR<sup>1</sup>, Youssef LEFDAOUI<sup>2</sup>, Asmae ZINOUN<sup>2</sup> et Karim LATIFI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculté des Sciences de l'Éducation, Université Mohammed V de Rabat

<sup>2</sup>École Supérieure de Technologie de Salé, Université Mohammed V de Rabat

## Résumé

Les sciences de l'éducation produisent des propositions d'approches et de pratiques améliorées pour faciliter les démarches d'évaluation en éducation. En effet, évaluer la compréhension, surtout chez les étudiants universitaires, ainsi que le processus d'acquisition des connaissances est une opération qui a fait un long chemin ; celle-ci intègre même la pédagogie du sens commun.

Dans le contexte actuel caractérisé par l'émergence de la société du savoir, l'intégration pédagogique des TIC a touché tous les domaines, dont celui de la pédagogie et de l'enseignement. Les modèles techno-pédagogiques qui ont vu le jour ont constitué une alternative pour dépasser l'enseignement classique en introduisant un changement fondamental dans ses dispositifs.

Dans cette publication, nous nous sommes focalisés sur la carte conceptuelle comme un construit dont l'information serait un composant essentiel, fondé sur les interactions et le travail collaboratif. Dans cette perspective, nous décrirons l'expérience de nos apprenants dans le cadre du processus de création d'une carte conceptuelle collaborative afin d'analyser et documenter leurs perceptions quant aux stratégies engagées à l'occasion de la conception d'une carte conceptuelle. Par ailleurs, nous évaluerons leurs compétences quant à l'intégration des connaissances nouvelles dont la finalité est l'apprentissage significatif. Ces connaissances représentent visuellement leurs « prises de notes », des idées et des informations abordées lors du cours de psychologie du travail et des organisations. Ainsi, au travers de l'expérience que nous menons, nous nous sommes intéressés principalement aux nombres de mots-liasons pour qualifier et unifier un concept, mais aussi à la quantité et la qualité des propositions produites.

**Mots clés :** Carte conceptuelle, construction des connaissances, travail collaboratif, apprentissage signifiant, Intégration des connaissances, prise de note.

## Abstract

Education science produces proposals for improved approaches and practices to facilitate evaluation processes in education. Indeed, assessing understanding, especially among university students, as well as the process of acquiring knowledge is an operation that has come a long way; it even incorporates the pedagogy of common sense.

In the current context of the emergence of the knowledge society, the pedagogical integration of ICT has affected all areas, including pedagogy and teaching. The technopedagogical models that emerged were an alternative to go beyond classical education by introducing a fundamental change in its devices.

In this publication, we focused on the conceptual map as a construct whose information would be an essential component, based on interactions and collaborative work. With this in mind, we will describe the experience of our learners as part of the process of creating a collaborative conceptual map to analyze and document their perceptions of strategies involved in the design of a conceptual map. In addition, we will assess their skills in integrating new knowledge whose purpose is meaningful learning. This knowledge visually represents their "note-taking," ideas and information discussed in the work psychology and organizations course. Thus, through the experience we conduct, we have focused mainly on the number of words linked to qualify and unify a concept, but also on the quantity and quality of the proposals produced.

**Keywords:** Conceptual map, knowledge building, collaborative work, meaningful learning, Knowledge integration, note-taking.

## Introduction

Nous vivons actuellement dans un contexte mondial en perpétuelle mutation où la quantité et la complexité des connaissances augmentent à un rythme sans précédent et d'une manière fulgurante. Un constat : l'économie est orientée vers le savoir, et pour cela elle s'appuie considérablement sur la technologie et les éducateurs. De ce fait, les étudiants ont la nécessité de disposer d'outils performants pour structurer leurs connaissances. Le progrès des TIC dans les années quatre-vingt-dix, a touché et révolutionné l'économie mondiale offrant une grande facilité d'accès à l'information, et favorisant par ailleurs leur intégration dans de nombreux et divers secteurs et domaines dont l'enseignement.

C'est dans cet environnement que les décideurs et les concepteurs théorisent et innovent par la conception et le développement de nouveaux outils pédagogiques. Ils se sont focalisés plus sur l'apprenant dans sa rencontre avec les contenus disciplinaires, et sur le processus d'apprentissage qui ne saurait se résumer à un élémentaire amoncellement de savoirs, mais nécessite des connaissances organisées, un travail de construction et d'investissement visant à une meilleure réappropriation de l'information. Parmi les outils développés par les concepteurs comme outil technopédagogique de représentation des connaissances se trouve la carte conceptuelle.

Au cours de notre expérimentation, nous avons été amenés à examiner combien la représentation des connaissances était incontournable dans le contexte universitaire. Sur la base de notre expérience, nous estimons que l'emploi des cartes conceptuelles contribue, d'une part, à une meilleure compréhension des cours dispensés aux apprenants de l'École Supérieure de Technologie de Salé (ESTS), tout en favorisant l'accumulation du savoir dans les domaines de spécialité. D'autre part, à évaluer et améliorer leur niveau d'acquisition des compétences cognitives, et à prendre conscience des différentes structures de connaissances. Selon Jacques Tardif, psychologue de l'éducation à l'Université de Sherbrooke, *« on peut penser à juste titre, que la cartographie des connaissances constitue à ce jour l'un des meilleurs outils pour que l'étudiante ou l'étudiant démontre les ressources qu'ils mobilisent et combinent dans des parcours de formation axés sur le développement de compétences »*.(Gérin-Lajoie, 2018)

Notre recherche s'inscrit donc, dans la représentation et la structuration des connaissances et la formalisation du raisonnement, liées aux problématiques de la prise de notes.

## Objectifs de l'étude

Dans un tel environnement, l'objet de notre publication sera de montrer le potentiel d'usage des cartes conceptuelles en tant qu'outil de structuration des connaissances dans le champ de l'apprentissage. Nous avançons que l'organisation et la consolidation des connaissances doivent se faire de manière régulière. L'étudiant, certes, dispose de concepts informels, formels. Néanmoins, il suffit de les reprendre et d'en ajouter d'autres après le cours dispensé pour obtenir une bonne structuration des connaissances.

À cet égard, notre recherche portera sur l'élaboration de la carte conceptuelle par l'étudiant en vue de développer ses connaissances afin de l'inciter et l'engager à construire ses conceptions via le module de psychologie de travail et des organisations.

Concernant la démarche que nous adopterons pour produire les cartes conceptuelles, celle-ci sera décrite et développée en conformité avec le protocole mis en place. Celle-ci s'inscrira aussi dans une recherche exploratoire plus vaste. Les objectifs seront, de façon générale, d'étudier l'usage de la cartographie conceptuelle en tant qu'outil d'apprentissage qui permet de mieux développer et rendre plus efficace le processus de construction du sens et de mémorisation chez les étudiants.

Il est attendu que les cartes produites soient représentatives du domaine de connaissances, afin de renforcer les habilités de mémorisation. C'est-à-dire d'étudier la capacité des étudiants à concevoir des cartes conceptuelles collaboratives sur la base de leur prise de note, et de différents supports pour s'approprier un apprentissage signifiant et en profondeur. À ce titre, nous essaierons d'apporter quelques éléments d'éclaircissement à l'intégration et à l'utilité de cette technique. Nous y développerons l'idée que la carte conceptuelle, outil privilégié dans la représentation des connaissances, est de nature à induire des traitements cognitifs déterminants et indispensables dans le cadre du processus d'apprentissage dans le milieu universitaire.

Nous passons d'abord en revue les définitions du concept de la carte conceptuelle. Nous procédons à une revue de la littérature de ce concept. Le cadre théorique de cette recherche qui émerge alors nous permet de circonscrire le champ de la problématique de notre travail et de formuler les hypothèses de recherche. À l'issue de ce travail de mise en ordre et d'intégration conceptuelle, nous présenterons le protocole expérimental mis en place, et nous décrirons avec moult détails l'approche d'enseignement adoptée et la méthode de recherche suivie et in fine, nous synthétiserons les résultats obtenus.

## Contexte et problématique

Notre pratique dans le champ d'études de l'enseignement supérieur nous a conduits à nous interroger sur les énormes difficultés qu'éprouvent nos étudiants des filières techniques du fait de leur niveau rudimentaire en français, mais aussi de leur faible maîtrise des concepts techniques.

Certes, les étudiants dans leur maîtrise de l'information technique disposent de connaissances et de savoirs leur facilitant l'apprentissage pour développer leurs compétences. Néanmoins, le problème du déficit linguistique se pose avec acuité. D'ailleurs, si certains étudiants possèdent des connaissances, ils sont incapables de les verbaliser par manque de prérequis en matière de langue. En outre, ils éprouvent des difficultés pour s'exprimer dans un discours écrit, structuré selon des règles linguistiques appropriées. Ce problème est d'autant plus observable lorsqu'ils doivent effectuer une prise de notes ; surtout dans les cours à contenu conceptuel. Nous entendons par cours à contenu conceptuel, le cours dont les concepts essentiels constituent une part importante des apprentissages le plus souvent reliés entre eux.

En effet, nos étudiants sont confrontés, dans l'exercice de conceptualisation à certains obstacles résultant notamment de leurs lacunes relevant des attributs d'un « concept donné ainsi que des relations entre différents concepts ». Ainsi, nombre d'étudiants semblent peu engagés lorsqu'ils doivent mémoriser ; d'autres pensent avoir bien étudié alors qu'ils n'obtiendront que des échecs ; certains ne possèdent aucune stratégie efficace de travail qui leur convient. La plupart du temps, ils s'appuient sur des représentations personnelles issues de connaissances partielles et confuses, dans des domaines théoriques variés. Or « *le facteur le plus influant pour apprendre... est la connaissance préalable que possède l'apprenant du domaine de savoir qu'il est appelé à traiter. En son absence, le savoir ne peut que prospérer sur un fond d'idées préalables très ancrées* » (Fontaine, 2008)

Étant donné que les compétences de construction de sens, de structuration et d'organisation des connaissances via l'opération de prise de note font partie des compétences à développer dans le cours de psychologie de travail et des organisations (PTO), il nous a semblé fondamental de travailler sur cette compétence au travers de la carte conceptuelle. Une telle opération de construction nécessite un traitement cognitif profond des informations manipulées au cours de la démarche d'apprentissage, et pourrait, nous semble-t-il, contribuer à diminuer les difficultés d'apprentissage linguistiques, métalinguistiques ou cognitives éprouvées par certains étudiants.

C'est dans cette perspective que nous avons opté pour cette piste de recherche prometteuse, pour tenter de réduire ces anomalies par l'intégration de la carte conceptuelle. Dans cette perspective, nous mettrons en évidence cet outil, en tant que levier adéquat, pour faciliter les apprentissages dans les disciplines scientifiques et à différents temps d'apprentissages, tout en identifiant les facteurs qui constituent un blocage pour la construction du sens et l'atteinte de l'apprentissage en profondeur.

À cet égard, notre objectif sera double. Il s'agit dans un premier lieu d'utiliser un nouveau protocole en recourant aux cartes conceptuelles, d'abord pour explorer comment la schématisation des connaissances pourrait constituer une étape initiale dans l'étude des déterminants des compétences des étudiants lors de l'élaboration des cartes conceptuelles tout en considérant la différenciation de leurs niveaux pour les amener vers un objectif commun. Dans un deuxième temps, nous étudierons les niveaux d'abstraction en tant que levier d'un apprentissage signifiant et en profondeur.

À cet effet, nous allons tenter de répondre à cette problématique et réaliser chacun des objectifs en considérant les questions de recherches subséquentes.

- 1- Quels sont les apports de la carte conceptuelle pour mieux intégrer les connaissances et rendre efficace la mémorisation chez l'apprenant en vue de construire et structurer ses connaissances ?
- 2- La carte conceptuelle encouragera-t-elle la verbalisation des connaissances chez l'étudiant ?

À l'issue de la revue de la littérature sur la carte conceptuelle, notamment celle de Novak et d'Ausubel, il a été démontré que la méthode associant la construction et l'utilisation des cartes conceptuelles aurait un double impact positif d'un côté sur la métacognition des étudiants, ainsi que sur leur mémorisation en matière d'apprentissage en profondeur pour mieux intégrer les connaissances.

Pour vérifier la validité de cette thèse, nous examinerons les hypothèses suivantes :

**H1** La carte conceptuelle peut activer et rafraîchir les connaissances préexistantes des apprenants et faciliter la structuration et l'appropriation des nouvelles données acquises durant l'apprentissage afin de valider la compréhension et l'atteinte de l'apprentissage significatif

**H2** De par sa disposition visuelle, claire et concise, et grâce à l'ensemble des concepts clés qu'elle met en exergue, la carte conceptuelle permet à l'apprenant une mémorisation rapide, efficace et réussie, pour parfaire ses compétences structurelles d'ordre supérieur

**H3** L'insertion de la technique de la carte conceptuelle dans le cadre de la pédagogie universitaire motive davantage les apprenants et incite au travail collaboratif, et à développer de multiples habiletés chez eux en matière de créativité et d'apprentissage en profondeur.

### **Cadre théorique de la carte conceptuelle**

La carte conceptuelle est issue du travail fondateur de Joseph Novak qui l'a développée à partir des théories cognitives et des travaux de David Ausubel, psychopédagogue. Ce dernier a adopté une vision cognitive de la psychologie de l'éducation tout en soulignant le rôle de l'organisation et l'importance des connaissances antérieures dans l'apprentissage de nouveaux concepts. Toujours aussi prégnante, la méthode développée par Novak constitue de nos jours une référence en matière des représentations indépendantes du domaine de connaissances dans l'enseignement primaire au supérieur. En témoignent les applications des cartes conceptuelles qui initialement étaient utilisées dans l'enseignement des sciences et qui s'appliquent actuellement à toutes les disciplines.

Véritables « fenêtres ouvertes sur le cerveau des apprenants », celles-ci constituent un outil pédagogique priorisé. Les cartes conceptuelles facilitent, en premier lieu, l'apprentissage signifiant, car elles favorisent la structuration de la pensée et la communication. Ainsi, la construction des cartes concomitamment avec leur amélioration progressive dynamiserait et optimiserait la réflexion, la créativité (Noël-Lemaître & Chemanguui, 2008)

Comme le soulignent Novak et Cañas (2008), une carte conceptuelle apparaît comme une représentation graphique peu formalisée, non liée au domaine d'application, utilisant le langage naturel et servant à décrire, organiser et représenter les connaissances. Elle est composée de nœuds et de liens. Les nœuds indiquant les concepts et les liens indiquant les rapports entre les concepts. Ces derniers sont disposés de manière échelonnée en partant du plus général au plus particulier. (Cañas, s. d.).

Selon Elorriaga, Arruarte, Calvo, Larrañaga, Rueda et Herrán, la carte conceptuelle permet à l'apprenant de cerner les informations essentielles, de relier des idées et de les représenter de manière structurée. Dans l'enseignement supérieur, elle est utilisée dans différentes disciplines : physique, mathématiques, biologie, histoire, en informatique et dans divers contextes d'enseignement/apprentissage. (Elorriaga, Arruarte, Calvo, Larrañaga, Rueda, Herrán, 2011).

Ainsi, une carte conceptuelle peut être esquissée sur une simple feuille de papier ou avec l'aide de logiciels tels que *Cmap Tools*, *Inspiration*, *Freemind*, et bien d'autres. La carte conceptuelle illustre la parfaite synergie existante entre les deux hémisphères du cerveau, à



savoir le cerveau gauche, autrement dit le langage, la logique, la rationalité et le cerveau droit qui stimule l'imagination, la créativité, la vision globale.

Proposée depuis les années 1980, la construction des cartes conceptuelles pour et par les apprenants constitue «une technique de «stratégie spatiale d'apprentissage» (Holley & Dansereau, 1984), mais aussi une stratégie pour «apprendre à apprendre» (Gowin & Novak, 1984). Cet outil nécessite pour l'enseignant de développer des outils pédagogiques mobilisant des opérations tout en menant une réflexion pédagogique sur la manière de rendre visibles les processus mentaux qui s'opèrent chez l'étudiant quand ce dernier raisonne.

Diffusé par Novak lui-même (Cañas, s. d.), cet outil a rencontré un grand succès. Repris et largement étudié, il a fait l'objet de multiples développements technologiques. À titre d'exemple, de nombreux logiciels sont dédiés à l'élaboration de cartes conceptuelles par ordinateur. Nous en citerons quelques-uns, CmapTools (Cañas et al., 2004; Cañas et al., 2005) et VUE (Kumar & Kahle, 2006). (Zouaq et al., 2007)

Les cartes conceptuelles puisent leurs origines dans le constructivisme, dérivé du domaine de la psychologie cognitive. Le paradigme constructiviste étant lui-même fondé sur les travaux de Jean Piaget, Lev Vygotsky, Jérôme Bruner, Howard Gardner et Nelson Goodman...

L'hypothèse principale du constructivisme veut que la connaissance n'existe pas «là-bas» dans une réalité objective. La connaissance est activement construite de l'intérieur par l'apprenant (Hendry & King, 1994). Les faits deviennent des faits, car c'est la connaissance qui est acceptée par les communautés d'apprenants. Ainsi, l'apprenant entre dans une nouvelle situation avec des connaissances antérieures basées sur des expériences passées. De nouvelles connaissances seront apprises grâce à l'intégration aux connaissances antérieures. Le principe étant que la compréhension conceptuelle est influencée par les connaissances antérieures acquises et apportées par les élèves face à des situations d'apprentissage.

Apprendre ne consisterait donc pas, comme le suggérait le courant béhavioriste, à associer une réponse à un stimulus, mais plutôt à assimiler de nouvelles informations à sa banque de connaissances et à les remodeler en fonction «des réseaux de concepts propres à un sujet, à son histoire et à ses acquis». Dans cette optique, l'apprenant actif intégrerait d'autres concepts à sa structure cognitive tacitement grâce à des hypothèses tout en formant des corrélations entre ces différents concepts (Bruner, 1996).

L'utilité d'un tel concept a été éprouvée dans de nombreuses recherches (Eppler, 2006) et dans de nombreuses applications. Par exemple, lorsque l'on planifie des cursus de formation. Une étude expérimentale menée par (Blackwell & Pepper, 2008) a révélé que l'élaboration des cartes conceptuelles lors de la planification des cours pourrait améliorer les pratiques

réflexives des enseignants en formation initiale à l'occasion de décisions pédagogiques. Ainsi, Canlu, Schroeder et Da Silva (2010) ont utilisé les cartes conceptuelles comme outils de synthèse lors du travail collaboratif des enseignants du secondaire pour construire un programme intégré. D'autres auteurs se servent de la carte conceptuelle en tant que soutien à « l'enseignement et d'aide à l'apprentissage et à l'évaluation » des apprenants (Novak, 2010 ; Novak & Cañas, 2006 ; Eppler, 2010 ; Stoica, Moraru & Miron, 2010 ; Basque, Pudenko & Legros, 2003 ; Ritchhart, Turner & Hadar, 2009 ; Kinchin, 2006 ; Nesbit & Adesope, 2006 ; Rattu, 2014).

Dans cet environnement, l'apprentissage de l'autonomie et de la pensée critique pour résoudre des difficultés représente un domaine où l'emploi des cartes conceptuelles semble redoutablement efficace (Demeester et al., 2010 ; Conner & Browne, 2013 ; Michaud et al., 2008 ; Rosado, Gambôa & Bensabat, 2008 ; Rattu, 2014). Par ailleurs, tant l'élaboration de cartes conceptuelles par les étudiants que leur analyse d'une carte conceptuelle rédigée par autrui semblent impacter positivement l'apprentissage (Novak, 2010 ; Kinchin, 2006 ; Rosado, Gambôa & Bensabat, 2008 ; Engelmann & Hesse, 2010 ; Rattu, 2014).

Dans l'éducation formelle et non formelle, les cartes conceptuelles permettent aussi d'impliquer les apprenants adultes (Biniecki et Conceição, 2016) et les enfants (Novak, 2010) dans l'analyse critique. Ainsi, dans l'enseignement, les enseignants utilisent la carte conceptuelle pour présenter de nouvelles idées, tout comme les étudiants s'en servent pour démontrer un nouvel apprentissage (Daley et al., 2007 ; Dixon, 2014 ; Hay & Kinchin, 2006 ; (Conceição et al., 2017)

Non seulement la cartographie conceptuelle encourage la synthèse et la métacognition de concepts productifs, mais la recherche a également confirmé que la cartographie conceptuelle était plus susceptible d'améliorer l'apprentissage que d'autres formes d'apprentissage. Une méta-analyse a montré que le fait que les apprenants créent des cartes conceptuelles ouvertes entraîne des gains d'apprentissage bien plus considérables que d'autres méthodes de contrôle (Nesbit & Adesope, 2006). Dans cette perspective, de nouvelles recherches envisagent l'avantage de combiner les avantages éducatifs de la cartographie conceptuelle avec les atouts de l'apprentissage collaboratif.

Par ailleurs, l'apprentissage collaboratif représente l'une des méthodes pédagogiques largement employées qui soutiennent l'apprentissage actif en classe (Islim, s. d.). Dans l'apprentissage collaboratif, les élèves de différents niveaux de performance travaillent ensemble en petits groupes afin d'atteindre des objectifs communs via le dialogue au sein du groupe et entre les groupes, tout en utilisant la rétroaction des pairs (Inan et al., 2019). De ce

fait, l'apprentissage collaboratif souligne l'importance de travailler en groupe, qui permet aux apprenants de partager leurs idées et leurs visions du monde autour d'un objectif partagé qui stimulerait la motivation et qui promouvrait la pensée critique (Cavanagh, 2011 ; Davis, 2009 ; Gokhale, 1995 ; Johnson et Johnson, 1986 ; Kirschner et al., 2011 ; Totten et al., 1991 ; Islim, s. d.).

Les discussions au sein du groupe et entre les groupes dans l'apprentissage collaboratif permettent aux étudiants de mieux comprendre les concepts grâce à la construction de leurs propres connaissances tout en cherchant une solution et en défendant leur position (Kapitanoff, 2009). Néanmoins, l'apprentissage collaboratif exige que les élèves perçoivent la compréhension des autres élèves et intègrent à leur propre compréhension une technique qui réponde bien aux exigences de la cartographie conceptuelle.

Grâce à la carte conceptuelle, la visualisation des connaissances est basée sur la théorie de David Ausubel ; elles s'appuient sur la théorie de l'assimilation d'autres connaissances. Celle-ci suppose que tout apprenant dispose d'une structure cognitive préalablement à toute instruction. L'auteur précise les modalités d'ancrage et d'acquisition de "nouveaux concepts, propositions ou idées" chez les apprenants. S'inscrivant dans l'approche d'Ausubel, Novak a établi la théorie d'un apprentissage signifiant ; cet apprentissage présuppose d'utiliser des cartes conceptuelles visant à faire mieux comprendre aux étudiants certains concepts scientifiques (Novak, 1990, p. 37).

Du fait que tous les concepts à assimiler sont interreliés, l'apprentissage s'avère d'autant plus significatif. Dans un tel environnement, les étudiants éprouvent une perception positive de capacité et de maîtrise sur leurs apprentissages qui les motive (Novak, 2010, 2013). Ainsi, non seulement ils apprennent la matière du cours, mais ils « apprennent aussi à apprendre ». Dans de telles conditions, l'étudiant prenant conscience qu'il détient certaines connaissances devient plus motivé à mieux apprendre. *« Nous croyons qu'une raison qui fait que la carte conceptuelle est si puissante pour faciliter l'apprentissage signifiant est qu'elle sert comme une sorte de gabarit ou d'échafaudage qui aide à organiser la connaissance et à la structurer, même si la structure doit être construite pièce par pièce avec de petites unités de cadres conceptuels et propositionnels interactifs »*. (Novak et Cañas, 2005, p. 7).

Depuis le début des années 60, Ausubel (2000) s'est intéressé dans ses recherches à l'apprentissage. Il distingue deux types d'apprentissages. Le premier est l'apprentissage par cœur. Il est caractérisé par une mémorisation éphémère ; ce dernier ne constitue, en quelque sorte, qu'un vernis superficiel et temporaire, car il n'est pas convenablement ancré aux connaissances (Kinchin, 2011). Par ailleurs, Ausubel soutient que l'apprentissage signifiant

est indispensable pour bâtir des connaissances, pour simplifier leur mémorisation et leur intégration dans un domaine donné (Novak, 2010). Il est fondé sur l'appropriation durable « d'un savoir, de concepts et de propositions » ; cet apprentissage implique nécessairement que la nouvelle information soit directement transmise dans la mémoire à long terme par les liens significatifs qui se sont créés avec les apprentissages antérieurs.

Dans un tel contexte, l'étudiant ne peut qu'être dynamique dans le cadre de son apprentissage. Il devra être en mesure d'établir si l'information présentée s'avère adéquate, la relier à des connaissances déjà appropriées pour la reformuler à l'aide de son propre vocabulaire. À ce propos, Ausubel souligne qu'un apprentissage significatif ne peut se produire que si les nouveaux apprentissages sont incorporés aux concepts déjà existants dans la structure cognitive de l'apprenant (Cañas, s. d.).

Notons toutefois que la manière dont les connaissances déjà acquises sont bâties et articulées impacte la « rétention des nouvelles connaissances ». Ainsi, Ausubel explique qu'il importe que « *la structure cognitive soit stable, organisée et sans ambiguïté afin de promouvoir la rétention et le transfert des connaissances* ». (Ausubel, 1969).

En d'autres termes, les connaissances acquises avant tout apprentissage doivent s'appuyer sur une « structure conceptuelle bien établie ». Cette opération implique « *des activités spécifiques, comme le traitement approfondi de l'information pour expliciter les savoirs implicites et les liens entre les concepts, la création d'un schéma mental et la reconstruction de l'information* » (Pudelko et al., 2003). Néanmoins, l'apprenant doit être motivé et disposer d'un esprit d'ouverture suffisant lui permettant d'intégrer activement les nouveaux concepts présentés dans ses propres structures mentales. Enfin, il importe que l'enseignant aide l'étudiant à bien organiser et à enrichir ses représentations. De même, il devra expliciter certaines informations et organiser les nouvelles connaissances pour faciliter leur rétention et l'intégration cognitive. Il permet ainsi à l'étudiant d'enclencher un processus d'apprentissage significatif complétant son processus cognitif d'apprentissage.

Au travers de cette littérature, nous élaborerons un cadre conceptuel et justifierons le choix de nos variables de recherche. Dans cette optique, nous définirons et poserons nos hypothèses de recherche ainsi que notre cadre conceptuel. Enfin, nous dresserons notre méthodologie de recherche et le protocole expérimental.

## **Méthodologie de la recherche**

Notre méthode repose sur une stratégie concernant l'intégration des ressources choisies par l'enseignant sous forme de vidéos d'experts, de documents power point, d'exposés sur des

thématiques en relation avec la psychologie du travail et des organisations abordant la notion de travail et le champ de la psychologie du travail ; elles s'inscriront dans le cadre d'une activité d'apprentissage collaborative. Nous avons sélectionné le logiciel CMAP Tools pour la conception des cartes afin d'aider les étudiants à déceler les concepts et leurs interrelations. Ce logiciel « peut s'avérer particulièrement aidant pour augmenter l'engagement cognitif, en favorisant le travail de structuration des concepts d'une façon significative » (Racette et al., 2012).

Nous supposons que la carte conceptuelle sera de nature à faciliter la compréhension et la rétention de l'information. L'objectif grâce à cette activité est de produire sur la base de concepts clés une carte conceptuelle que nous pourrions qualifier comme étant une ressource nouvelle et une production permettant de mieux comprendre le cours. Durant la séance, les étudiants font appel à leurs prises de notes, partagent les informations collectées, produisent, réfléchissent et dialoguent en groupe de façon constructive.

Ainsi, afin de mieux comprendre les changements dans la conception de la carte conceptuelle et ses diverses ressources, nous avons mis en œuvre des périodes d'observation ; celles-ci ont pour finalité de visualiser la capacité des étudiants à intégrer les connaissances acquises dans leur contexte d'usage. À ce propos, rappelons que l'objectif de tout enseignement ou formation est la capacité de transfert d'informations à long terme. Ainsi, les apprenants doivent être capables d'appliquer ce qu'ils ont appris ici et maintenant, plus tard et dans un autre contexte (Halpern & Hakel, 2003).

Notre recherche réalisée au sein de l'ESTS nous a permis de mettre au point un protocole expérimental d'activité de classe comprenant deux phases : La première, réalisée pendant l'enseignement permet d'identifier les conceptions des étudiants par rapport au cours de PTO et de les inviter à s'interroger sur les liens choisis pour lier les concepts à partir des notes prises pendant l'explication du cours. Durant la seconde phase, post enseignement, nous proposerons aux étudiants une réflexion sur la structuration de leurs connaissances grâce à une activité collaborative ; la finalité étant de détecter le niveau d'abstraction atteint par l'intégration et l'enrichissement des cartes produites.

## **Présentation des groupes d'étudiants et du cadre de l'enseignement**

Dans le cadre du cours de psychologie du travail et des organisations, l'objectif visé est d'initier les apprenants aux concepts fondamentaux de la psychologie du travail et des organisations afin de s'appropriier les concepts clés de ce domaine surtout pour ceux qui veulent se spécialiser dans le domaine de la gestion des ressources humaines et

particulièrement la psychologie de travail. Il s'agit en fait d'un cours essentiellement technique dont la finalité est de préparer au mieux l'intégration des connaissances, leur transfert et la construction du sens pour atteindre un apprentissage en profondeur.

Cependant, cet exercice s'avère complexe pour les étudiants. En effet, il importe non seulement de retenir les connaissances nouvelles, mais aussi de les transférer et de les intégrer pour construire de nouvelles connaissances. Ce premier usage de la carte conceptuelle vise essentiellement à amener les étudiants à schématiser en une seule carte plusieurs concepts pouvant parfois conduire à une certaine confusion.

Précisons que ces étudiants ne disposaient d'aucune connaissance préalable en matière de psychologie de travail. Par contre, ils avaient été initiés et formés à la construction des cartes conceptuelles dès la première année. Dès lors, nous avons opté pour une présentation didactique de la méthode de construction des cartes conceptuelles en sélectionnant comme support, un texte intitulé « La théorie qui sous-tend les cartes conceptuelles et la façon de les construire », rédigé par l'initiateur de la méthode, J.D. Novak.

À cet égard, la construction de la carte conceptuelle globale du cours a été mise en œuvre à la fin du cours, après un enseignement interactif reposant sur une succession de séquences alternant cours magistral, études de cas, et discussions à partir de supports pédagogiques sous forme de diapositives accompagnées de vidéos de témoignages d'experts en psychologie de travail et des organisations.

### **Présentation des consignes communiquées aux étudiants**

Par principe, l'élaboration de toute carte conceptuelle est censée répondre à une interrogation bien précise formulée par l'enseignant. L'énoncé de la question proposée aux étudiants était de définir le domaine de connaissances de « La psychologie de travail et des organisations », et de délimiter le champ d'application en rapport avec « le psychologue de travail ». Une fois le champ de réflexion déterminé, les étudiants ont reçu pour consigne de respecter scrupuleusement l'enchaînement des trois étapes suivantes afin d'élaborer leurs cartes : il s'agit dans une première étape d'inventorier l'ensemble des concepts majeurs, puis d'opérer un classement du plus général au plus spécifique. Puis dans une seconde étape, d'établir progressivement les relations qui peuvent paraître pertinentes entre les concepts. Et finalement, vérifier les relations en s'interrogeant sur le bien-fondé de leur pertinence afin d'affiner la carte par l'ajout ou le retrait de certaines relations.



## Expérimentation

Le protocole d'enseignement poursuit un double objectif. Il s'agit, d'abord de mesurer la capacité de l'apprenant à s'approprier les concepts clés de la psychologie du travail à travers l'activité de la prise de note, et d'évaluer le degré d'intégration et de transfert des connaissances acquises lors du processus d'apprentissage collaboratif.

Au sein du département « Techniques de management » de l'École Supérieure de Technologie, les étudiants en deuxième année du DUT, suivent un module en psychologie du travail et des organisations. Ce module comprend 20 heures étalées sur le deuxième semestre et réparties en cinq séances de quatre heures au rythme de deux séances par semaine. En concertation avec l'enseignant, nous avons mis en place notre première expérience durant l'année universitaire 2019-2020.

Le groupe des étudiants de la filière « Techniques de management » spécialité Gestion Administrative et communication (GAC), en 2e année du cursus DUT (Diplôme universitaire technologique) était composé de 35 étudiants ayant participé à cette expérimentation, soit 34 étudiantes de sexe féminin et 1 étudiant de sexe masculin. Le groupe est homogène par l'âge ; celui-ci variant entre 18 ans et 22 ans. Leur niveau de formation est sensiblement équivalent, car tous ont suivi le même parcours universitaire.

Lors de note étude exploratoire, nous avons expliqué aux étudiants l'objectif et le déroulement de notre recherche. Les étudiants n'avaient pas de prérequis en psychologie du travail avant la conception de la carte conceptuelle. La tâche consistait à élaborer une carte conceptuelle sur la base du concept central « Psychologie du travail » en tant que domaine ayant connu une certaine évolution historique. Avant la séance et afin de minorer la charge cognitive des étudiants, nous avons fait le choix de réactiver intuitivement leurs connaissances antérieures en les engageant à participer d'une manière interactive à différentes tâches au niveau de la conversation.

La ressource pédagogique utilisée reposait sur un contenu explicatif de la psychologie du travail et des organisations ; le contenu a été construit par l'enseignante sur la base d'ouvrages universitaires et articles scientifiques. Le cours a été structuré autour de plusieurs axes en l'occurrence « La psychologie du travail et des organisations et son histoire » ; « Le concept de travail selon la psychodynamique du travail » ; « Les domaines d'intervention de la psychologie du travail » ; « Les outils d'évaluation du psychologue de travail » ; « Les conditions de travail et les risques psychosociaux ». Le dernier axe étant dédié aux

étudiants afin de réaliser des exposés en équipe sur différentes thématiques en rapport avec la psychologie du travail et des organisations.

Le processus d'élaboration des cartes a été progressif, les apprenants ont été invités à réfléchir, sans être aidés par l'enseignant, en respectant les trois étapes principales de la méthodologie de construction des cartes conceptuelles. Étant donné qu'il est peu aisé de réaliser des cartes conceptuelles à la main, nous avons sélectionné le logiciel Cmaps Tools pour leur création. L'usage du logiciel Cmaps Tools s'est avéré nécessaire, car il permet aux étudiants d'apporter de nombreuses modifications à leurs cartes. Parmi les éléments constituant le logiciel Cmaps Tools, il y a lieu de distinguer trois types d'objets de connaissances : les concepts, les propositions et les liens. Pour les besoins de notre expérimentation, les étudiants ont été appelés à conserver cette taxinomie afin que lors de l'analyse des cartes, seuls les éléments respectant cette typologie soient sélectionnés. Concomitamment, les étudiants pouvaient utiliser des ressources extérieures pour enrichir leurs cartes conceptuelles.

De surcroît, les conditions d'élaboration des cartes conceptuelles par les étudiants méritent d'être précisées. Celles-ci ont été construites en équipes et réalisées en salle de cours. Ce choix était justifié, car il importait de garantir l'indépendance et la comparabilité des travaux réalisés. En l'occurrence, il s'agissait de privilégier une réflexion personnelle, s'appuyant sur le dialogue et la confrontation des points de vue au sein de chacune des équipes de travail sur un temps limité.

Le temps octroyé aux étudiants pour réfléchir à la question posée, et élaborer leurs cartes ne devait pas excéder deux heures. Préalablement à l'élaboration de leur carte, un débriefing a permis de nous assurer que les étudiants avaient bien intégré l'essentiel des concepts, des théories et des idées présentées dans le cours. Au nombre de ces concepts figuraient notamment les notions de travail, la psychologie du travail et des organisations et les fonctions assignées au psychologue de travail ainsi que ses domaines d'intervention et ses outils d'évaluation.

Pour ce faire, les étudiants disposaient de leurs prises de notes du cours. Ces derniers ont commencé par lister les concepts pertinents, puis ils les ont classés en les disposant en réseau, comme cela leur avait été recommandé. Au bout d'une demi-heure, l'enseignante responsable du module a commencé à circuler parmi les équipes formées afin de leur dispenser quelques conseils. La finalité étant d'aider les étudiants à s'approprier la méthode de construction des cartes conceptuelles, tout en leur faisant prendre conscience de certaines relations manifestement inadéquates et en les incitant à préciser les concepts mobilisés tout en



approfondissant leurs relations. Cet appui s'est avéré d'autant plus nécessaire que les premières ébauches de cartes se caractérisaient généralement par un aspect assez rudimentaire, consécutif au nombre réduit de concepts utilisés et des relations tracées.

Après la disposition des concepts selon la structure hiérarchique de la carte conceptuelle, à savoir les concepts généraux ont été placés en haut de la page et les concepts spécifiques sélectionnés et placés en dessous, les étudiants ont mis ensuite des flèches entre les concepts pour marquer la relation qui les lie. Chaque concept est défini par sa relation avec les autres concepts ; ce qui a permis de guider la lecture de la carte conceptuelle. Afin d'encourager les étudiants à réactiver leurs connaissances antérieures, une liste des liens leur était proposée. De même, ils étaient invités à adjoindre leurs propres concepts et types de liens, si ceux de la liste ne leur convenaient pas. Notons que les concepts proposés étaient issus de la carte de référence que l'enseignante avait préalablement réalisée. Carte à laquelle les productions des apprenants devaient être conformes.

Après la construction de la carte s'en est suivie une discussion de manière à engager les étudiants dans un processus rationnel vis-à-vis de l'exploration de leurs acquis. Durant cette étape, nous avons opté pour la technique du raisonnement à voix haute afin que l'étudiant explicite son cheminement intellectuel emprunté pour relier les différents concepts et atteindre l'apprentissage signifiant.

La seconde étape de l'expérimentation avait comme objectif général de concevoir une carte conceptuelle collaborative à partir d'une vidéo-témoignage de Christophe Dejours portant sur le concept de « Travail » et « La psychodynamique du travail » ; l'objectif étant d'évaluer le niveau d'intégration des connaissances antérieures. La vidéo constitue une ressource complémentaire du cours de « Psychologie du travail et des organisations » et avait pour finalité d'approfondir la compréhension des étudiants sur l'un des concepts abordés lors de la séance. Concrètement, nous avons demandé aux apprenants de se répartir en sept groupes et de produire sept cartes conceptuelles. Dans cette perspective, les étudiants ont été invités à prendre des notes individuellement sur la base de la vidéo ; ils avaient droit à deux écoutes afin de compléter leur prise de notes individuelle. Dans une seconde étape, nous leur avons demandé de se mettre en équipe pour confronter leurs notes et produire la carte conceptuelle relative au concept « Travail et psychodynamique du travail ». Ils disposaient de 50 minutes pour réaliser leurs cartes.

Une fois le temps alloué à la conception des cartes a pris fin, chaque groupe a désigné un porte-parole pour faire la lecture de sa carte. Lors de leur réflexion et au commencement, les étudiants se montraient hésitants et perplexes concernant la construction de la carte

conceptuelle. Il était de ce fait nécessaire de les accompagner et notamment de leur expliquer comment lire une carte conceptuelle. À savoir comme un ensemble de phrases, et non comme des « cases à remplir » aléatoirement. Par ailleurs, les lectures des cartes ont été suivies par les remarques et les explications de l'enseignante afin d'apporter des éclaircissements sur les concepts mal compris. Suite à cela, il a été question de mentionner les difficultés au niveau de l'enchaînement des idées, l'omission de certains concepts, les liens erronés, les ajouts de nouveaux concepts, les contresens... De cette façon, certains étudiants ont pu suivre un cheminement logique des informations en adoptant une approche synthétique.

Lorsque les groupes avaient créé chacun sa carte, une mise en commun a été effectuée à partir de l'argumentation et de la comparaison des différentes cartes des groupes. Puis, les étudiants, après analyse et discussion autour de leurs différentes cartes, ont été répartis en deux grands groupes pour réaliser deux nouvelles cartes représentant la synthèse de toutes les cartes des groupes. Les deux groupes ont présenté ensuite les nouvelles cartes à l'ensemble de la classe. Afin d'encourager toute la classe, nous avons procédé au partage des cartes conceptuelles des connaissances afin d'engager l'intelligence et la représentation des connaissances intergroupe. Dans une étape ultime, la parole a été donnée aux rapporteurs des groupes pour nous faire part des stratégies adoptées pour réaliser leurs cartes. La présentation des cartes conceptuelles par les rapporteurs de groupes a permis à chaque groupe de verbaliser ses propres représentations et de les confronter à celles des autres, générant ainsi un conflit sociocognitif au sein de ces derniers. Suite à ces présentations, l'enseignante est intervenue pour mettre en exergue les contresens produits dans les représentations des connaissances dont certaines s'étaient avérées fausses, parfois insuffisantes, voire mal organisées. Pour clore la séance, l'enseignante a souligné et mis en évidence les points communs et les différences entre les cartes. Elle a effectué une synthèse des connaissances présentées par les étudiants sur la psychologie du travail et des organisations en tant que discipline englobant plusieurs attributs en l'occurrence « Le sens du travail », « Les fonctions du psychologue de travail », « La souffrance au travail » et « La psychodynamique du travail » et bien d'autres concepts. Notons que cette cristallisation des concepts a permis aux étudiants d'obtenir une meilleure appropriation et une connaissance en profondeur des idées générées par le cours.

À l'issue de cette activité de conception et de présentation des cartes conceptuelles, chaque équipe devait remettre à l'enseignante un fichier, réalisé avec le logiciel Cmaps Tools, correspondant à la carte conceptuelle élaborée.

En définitive, la qualité du travail réalisé par les étudiants dépendait fortement de leur adhésion et de leur accoutumance à ce nouvel outil d'étude. C'est à ce prix qu'ils

parviendront à produire des représentations qui soient l'émanation de leur propre réflexion et non de la reproduction systématique de celle de l'enseignante. L'objectif n'étant pas d'imposer une vision du monde stéréotypée, mais d'amener l'apprenant à acquérir une autonomie de pensée, un esprit critique, et une imagination créatrice lui permettant de résoudre de nouvelles problématiques. Voici à titre d'exemple la carte réalisée par notre premier groupe d'étudiants.

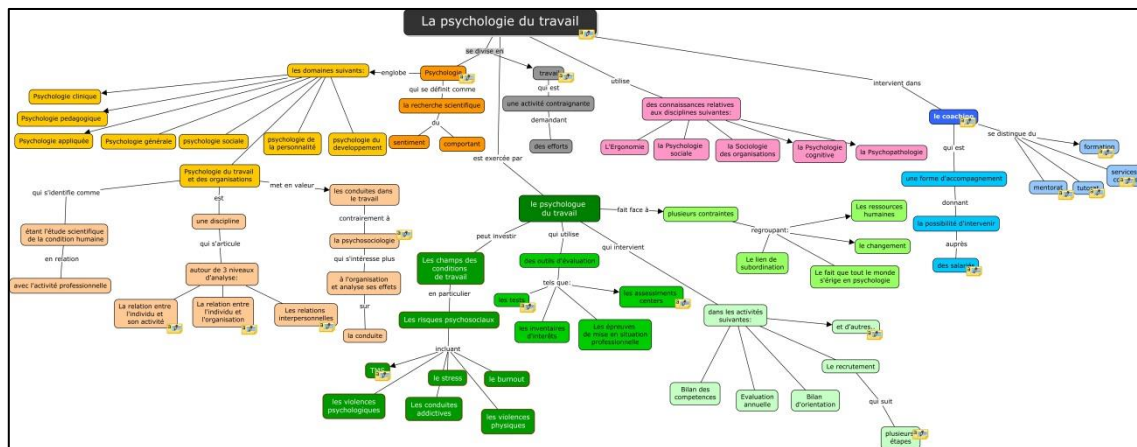


Figure 1 : Carte conceptuelle du cours « Psychologie du travail et des organisations » réalisée par le groupe d'étudiants

## Analyse des résultats

Afin de guider l'analyse de ces cartes conceptuelles et d'évaluer la qualité de l'évolution dans la perception des concepts abordés, l'enseignante de la matière avait réalisé au préalable une « carte de référence » pour le module « Psychologie de travail et des organisations ». Cette carte a notamment permis de mieux appréhender l'appropriation des concepts utilisés. À ce titre, elle a servi de point de référence pour les liens importants entre les divers concepts, voire à une analyse de contenu qualitative destinée à dégager des éléments communs et spécifiques aux groupes d'étudiants.

Le système de notation utilisé dans cette étude est un des nombreux systèmes de notation existant dans toute la littérature ; il représente une variante du système de notation proposé par (Cañas, Bunch et Reiska, 2010) (McNeese & Reddy, 2015). Il s'agit du logiciel CmapsAnalysis. Ce dernier calcule des indicateurs de structure à partir de fichiers produits avec le logiciel de construction *CmapTools*. Ainsi, il permet d'obtenir certains indicateurs tels que le nombre de concepts (c.-à-d. le nombre de nœuds), le nombre de liens nommés, le nombre de liens d'un concept, ainsi que de réaliser des comparaisons entre les propositions présentes dans la carte et celles attendues à partir d'une liste de propositions prédéterminée. Ce mode d'évaluation basé sur les cartes finales a été conçu pour des cartes hiérarchiques.

L'analyse a consisté d'abord, à identifier la fréquence des concepts utilisés par les étudiants, et en l'occurrence les nouvelles propositions. Puis dans un deuxième temps, pour chaque groupe, nous avons relevé les liens utilisés au regard des concepts attendus dans la carte de référence qui de par leurs structurations hiérarchiques, se présentent autour du concept central mobilisé « La psychologie de travail et des organisations » pour la compétence évaluée. Ainsi, nous retrouvons à cet égard les trois concepts globaux, à savoir « le travail », « Le psychologue de travail » et « La psychologie du travail » qui peuvent être déclinés en concepts plus spécifiques.

Dans l'objectif de vérifier les hypothèses émises au début de notre recherche, nous avons converti tous les résultats obtenus sous forme de tableaux englobant les trois concepts susmentionnés et les avons analysés selon les critères de CmapAnalysis. Les cartes conceptuelles recueillies ont ainsi fait apparaître de très larges réseaux de connaissances qui s'apparentent plus à des réseaux sémantiques sous-tendus par la carte de l'expert et dans lesquelles les concepts sont reliés entre eux par un ou plusieurs liens de sens. Le score total pour les propositions, les liens croisés, le nombre de concepts pour la première carte réalisée pour le concept « travail » est indiqué dans le tableau N° 1. Nous avons retenu l'exemple du groupe 1 dont les résultats étaient beaucoup plus significatifs.

*Tableau 1 : Score du groupe 1 pour les trois critères d'évaluation*

<b>Cartes</b> <b>Critères</b>	<b>TRAVAIL</b>	<b>Psychologue de travail</b>	<b>Psychologie de travail</b>
<b>Nbr de Propositions</b>	41	27	79
<b>Nbr de mots de liaison</b>	15	18	35
<b>Nbr de Concepts</b>	29	25	73

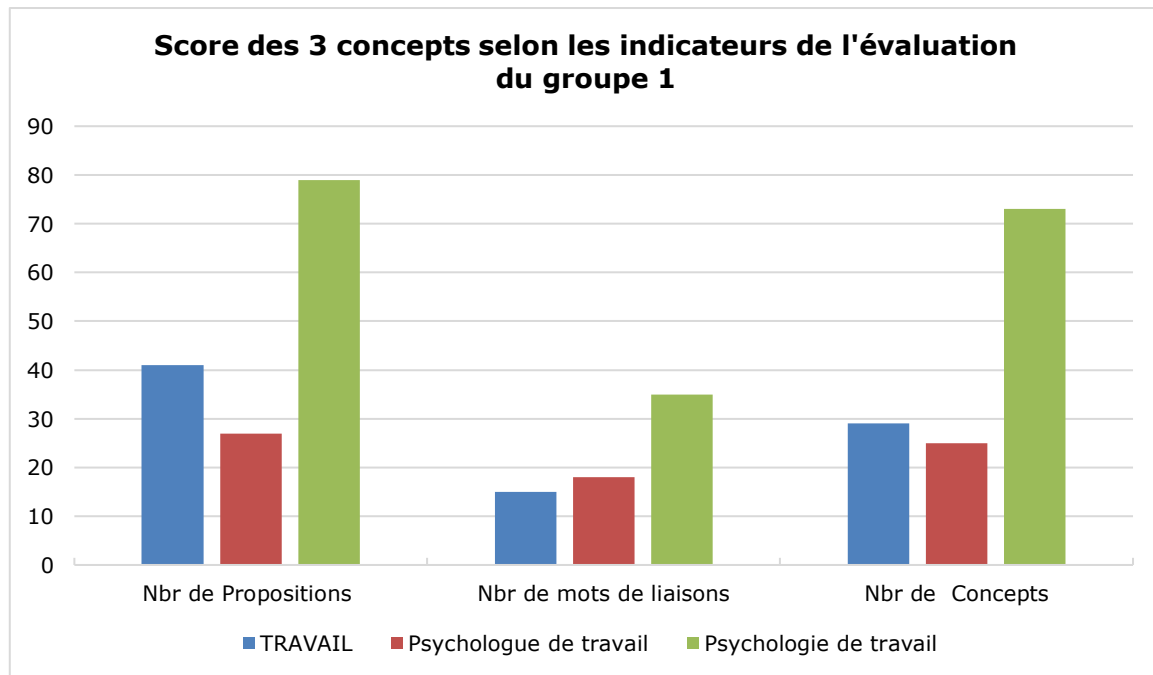


Figure 2 : Score des trois concepts selon les indicateurs de l'évaluation du groupe 1

Ces scores reflètent les relations significatives entre les différents segments des hiérarchies. Le nombre total de liens entre les mots augmente en fonction du nombre de concepts, ce qui signifie que les mots utilisés sont davantage interconnectés les uns aux autres après le cours. Cette évolution est notamment le signe de la plus grande aisance des étudiants à mettre en place des liens, ce qui démontre une réflexion plus élaborée et plus complexe sur le concept de travail. Notre analyse nous a permis d'identifier la capacité des étudiants à synthétiser les connaissances actuelles. Elle nous a fourni aussi une indication sur la diversité sémantique propositionnelle des cartes. En effet, le nombre par concept est compris entre 2 et 6,38 %, et le groupe 1 apparaît avec un rapport de 5,11 % de mot par concept. Ce rapport fort entre le nombre de concepts et celui des liens (plus de concepts que de mots) nous autorise à déduire que l'étudiant réalise un réseau de concepts et qu'il possède à ce titre une vue plus structurée des concepts présentés. Une augmentation de ce rapport de la CC1 pourrait donc signifier la pertinence de celui-ci dans la compréhension du thème abordé, et de ce fait dans la structuration de la pensée. Il faut rappeler de surcroît que cette relation s'est maintenue lors de la conception de la CC2 et de la CC3.

La précision des concepts utilisés et l'évolution de ceux-ci permettent d'évaluer le degré d'appropriation de la terminologie associée à la thématique du cours. Précisons qu'au fur et à mesure que les étudiants progressent dans le processus d'apprentissage significatif, le degré d'élaboration des concepts permet d'approfondir leurs connaissances. Dès lors, la tâche nécessitant de relier les concepts aux propositions constitue l'étape la plus critique dans la

construction des cartes conceptuelles, car c'est le moment où le sens se construit et s'affine. (Da Costa Jr et al., 2004)

Les changements qui ont été examinés pour évaluer si un apprentissage est significatif ont eu lieu sur les trois cartes qui ont fourni un exemple plus clair sur les connaissances acquises concernant les thématiques abordées dans le cours de « Psychologie du travail et des organisations ». D'après les chiffres recensés, il est clair que les groupes d'étudiants se sont appuyés sur leurs connaissances de base en incorporant les nouveaux concepts d'une manière significative et en utilisant des liens appropriés afin de produire des cartes porteuses de sens.

Certains concepts et liens conceptuels ne sont pas présents dans la carte conceptuelle. Néanmoins, ils avaient fait l'objet préalablement d'échanges. Leurs absences résultent d'un parti pris et d'un choix délibéré ; le concept ayant été jugé hors champ. Cette absence peut relever aussi d'une difficulté conceptuelle comme la difficulté d'explicitier la nature de certains liens. Par ailleurs, ce manque peut-être lié à certaines raisons pratiques, notamment, le manque de temps pour revenir sur des choix non finalisés ou les impératifs corrélés à la nature de la tâche dont celle de produire une carte lisible.

Ainsi que nous l'avons mentionné dans le protocole expérimental, les étudiants avaient pour consigne finale de construire une carte globale de l'ensemble des cours avec leurs ressources. La création de la carte conceptuelle globale s'est déroulée dans un cadre de collaboration, engageant les étudiants à apprendre selon l'épistémologie constructiviste. En effet, cette étape collaborative et d'apprentissage par les pairs a constitué l'occasion d'argumenter et de débattre des réponses des intervenants, plus que de copier les propositions des voisins. Ainsi, la carte conceptuelle en tant que processus sur le produit lui-même et sa fonction de communication contribuent à créer une certaine synergie entre les étudiants tout en les incitant à développer certaines définitions et à enrichir leurs cartes avec des annotations. Les comparaisons entre les scores quantitatifs des deux cartes globales avec ressources et sans ressources avec la carte de l'expert, témoignent des changements vus dans la complexité des cartes conceptuelles des étudiants, voire la complexité dans leur organisation conceptuelle.

*Tableau 2 : comparaison entre la carte globale de l'expert et les 2 cartes globales avec ressources et sans ressources*

<b>Titre</b>	<b>Nombre de propositions</b>	<b>Nombre de liens</b>	<b>Nombre de concepts</b>
Carte globale sans ressource (GR étudiants)	132	53	128
Carte globale avec ressources (GR étudiants)	186	87	179
Carte globale de l'expert	189	78	191

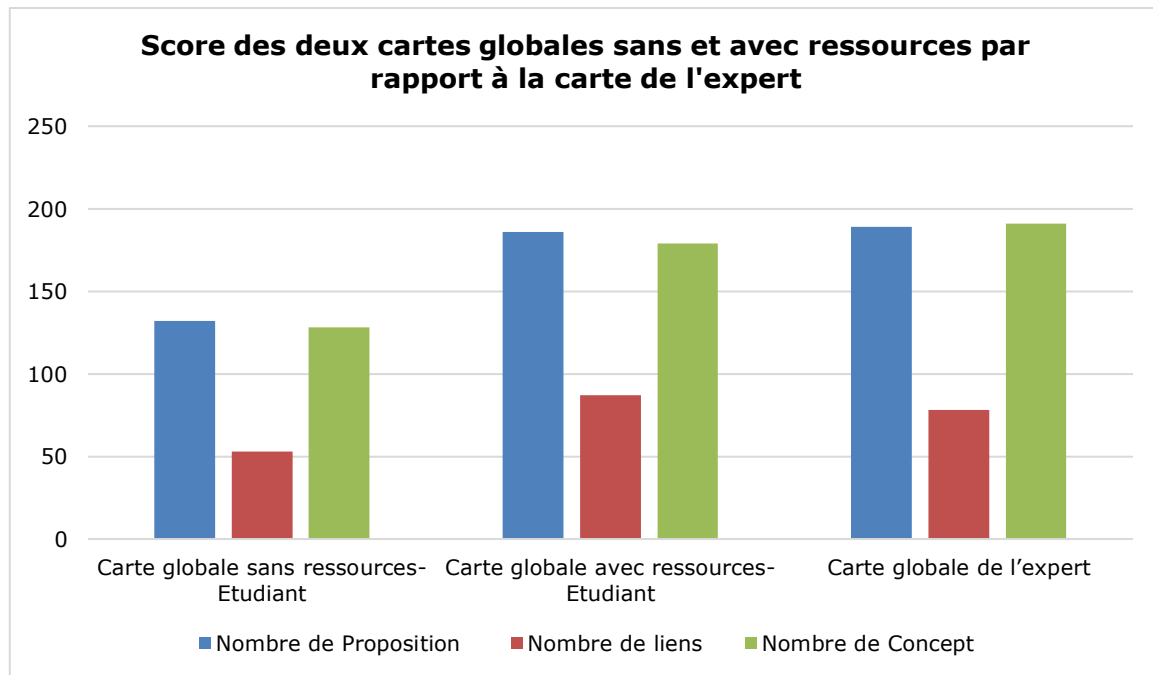


Figure 3 : Résultats de la comparaison entre les trois cartes conceptuelles

Les résultats illustrés dans ce tableau soutiennent l'hypothèse selon laquelle les étudiants ont pu générer des concepts et des liens qui ont permis la construction des connaissances via des propositions. Dans ce tableau qui présente les deux cartes avec ressources et sans ressources, nous constatons que les étudiants ont pu identifier la plus grande partie des concepts et des liens de la carte de référence, soit 128 pour la CC1, et 179 pour la CC2. L'analyse des cartes conceptuelles révèle des niveaux d'abstraction élevés. Certains concepts ont été particulièrement développés avec nombre d'exemples, venant enrichir les concepts relatifs au domaine de « Psychologie du travail ». Sur la carte de l'expert, nous pouvons trouver sept définitions concernant les domaines de la psychologie. Après avoir retenu ces domaines et les avoir définis sous forme d'annotations, les étudiants y ont adjoint le domaine de la « Psychologie appliquée ». Ainsi, ils ont effectué des recherches sur la bibliographie des auteurs qu'ils ont cités sous forme d'annotations pour enrichir leur carte.

Pour le concept « Psychologue de travail », si l'enseignante a cité « n=9) concepts, les étudiants en ont cités « n= 14). Ce constat trouve explication dans le fait que les étudiants ont découpé le concept « Management des relations sociales » en « formation » et « ingénierie » en deux concepts. Une analyse approfondie nous a permis de découvrir qu'ils avaient intégré des concepts étudiés dans le cours de développement personnel. Intégrer ce champ disciplinaire dans le cours s'explique par le fait que les étudiants ont adopté une approche thématique pour réaliser leurs cartes. Par ailleurs, l'acquisition des connaissances, selon l'approche cognitive, ne résulte pas seulement de l'ajout de nouvelles connaissances aux connaissances



antérieures, mais peut aussi dépendre de nouvelles mises en lien de connaissances préexistantes impliquant l'utilisation de la mémoire et l'attention. Ci-dessous, nous présentons la carte globale de l'expert.

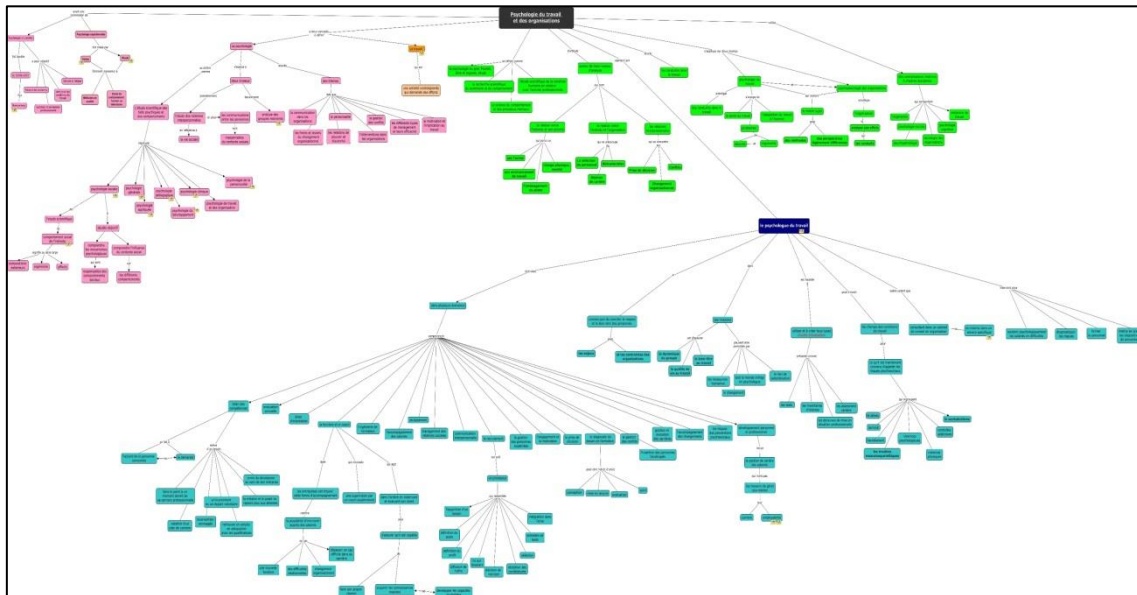


Figure 4 : Carte globale de référence du cours de « Psychologie de travail et des organisations »

Bien que la taille de l'échantillon ait été limitée, nos résultats sont significatifs à plusieurs égards. Tout d'abord, à un niveau rigoureux, il nous a fourni des données empiriques initiales indiquant que la carte conceptuelle pourrait constituer un outil pédagogique pour améliorer les résultats de l'apprentissage dans le domaine de la psychologie des organisations. Par ailleurs, nos résultats soutiennent la thèse qui stipule que la carte conceptuelle peut faciliter l'intégration des connaissances et l'atteinte de l'apprentissage en profondeur. Notons toutefois que notre analyse n'avait pas pour finalité de comparer les cartes conceptuelles des sept groupes, mais de représenter des indicateurs de l'évolution de l'apprentissage chez chacun d'eux.

## Discussion

Les résultats de cette étude rejoignent les résultats de nombreux autres chercheurs, comme (Nesbit & Adescope, 2006) ; González et al., (2008) et Buldu et Buldu (2010, qui ont constaté que l'utilisation des cartes conceptuelles encourage la réflexion critique chez les étudiants, et les engage dans le processus de l'apprentissage actif. González et al., [2008], Reiska et al., [2015] et Jaafarpour et al., [2016] ont constaté que les scores des élèves aux examens se sont considérablement améliorés avec l'utilisation des cartes conceptuelles. À ce titre, ils ont montré que l'usage de la carte conceptuelle en tant que stratégie d'apprentissage constitue un



outil efficace pour représenter les connaissances et la construction du sens. Dans notre cas, les cartes conceptuelles produites après le cours témoignent que la connaissance du contenu pédagogique s'était bien intégrée dans la compréhension des étudiants concernant l'enseignement du module de PTO. Cette acquisition des connaissances a été synthétisée dans la prise de notes des deux vidéos projetées comme ressources externes pour approfondir les concepts abordés dans le cours. En définitive, nous considérons les résultats obtenus tout au long de notre expérimentation comme une affirmation des hypothèses émises. Effectivement, l'usage de la carte conceptuelle dans la restructuration des connaissances a pu activer et rafraîchir les connaissances antérieures des apprenants. Elle a facilité aussi l'intégration des nouvelles données acquises au long des séances réalisées en classe en vue de valider la compréhension du module de PTO. En outre, la carte conceptuelle a contribué à activer et à rafraîchir les connaissances antérieures des apprenants, mais aussi à faciliter la rétention et l'atteinte de l'apprentissage significatif. Nous rejoignons ainsi Mayer [2002] et Crahay et Dutrévis [2010]. Ces derniers soulignent que lorsqu'un apprentissage est significatif, l'étudiant est capable de retenir les nouvelles informations, donc de s'en souvenir plus tard, et de les transférer en les appliquant à des « situations de problèmes » [Crahay et Dutrévis, 2010].

De fait, la carte conceptuelle, au-delà de sa disposition visuelle, claire et concise, et grâce à l'ensemble des concepts clés qu'elle met en exergue, permet aussi à l'apprenant de faire usage de ses deux hémisphères afin de mémoriser rapidement et efficacement, mais aussi de parfaire ses compétences à l'oral et à l'écrit. Enfin, nos résultats illustrent que l'insertion de la technique de la carte conceptuelle dans la classe contribue à motiver les apprenants tout en créant une atmosphère de créativité.

Dans la revue de littérature sur la carte conceptuelle, [Mintzes, Wandersee et Novak, 1998, 2001, 2005 ; Novak, 2002 ; Novak et Canas, 2008 ; Novak et Gowin, 1984] précisent que l'organisation des connaissances engage l'apprenant dans un processus actif de construction du sens du monde qui l'entoure. Elle lui permet aussi de booster sa motivation, facilite l'enseignement et l'évaluation par l'acquisition des concepts. En effet, 80 % des concepts ont été retenus par les étudiants lors de leur prise de notes. Cette technique a permis réellement d'améliorer et de développer les habiletés des apprenants à synthétiser le contenu du cours.

La carte conceptuelle a aidé les étudiants à développer une certaine fluidité verbale et mentale en créant une cohérence entre les concepts qui s'est traduite par des performances cognitives de haut niveau. Ces résultats s'expliquent par le fait que le groupe expérimental avait déjà des prérequis dans les matières de management, mais pas de connaissances dans le domaine de la

PTO. Prérequis qui lui offre un avantage au niveau linguistique qui dépasse le niveau des étudiants dans les autres filières purement techniques. Cependant, certains étudiants en raison de leurs prises de notes incomplètes, ont exprimé moins de propositions dans les cartes conceptuelles. Novak et Canas [2008] expliquent cette situation par le fait que les élèves ressentent souvent des difficultés à ajouter des expressions associatives sur les flèches ou les lignes de leurs cartes conceptuelles. La raison de cette difficulté provient du manque de compréhension des concepts ou des relations entre les concepts.

De ce fait, nous considérons les résultats obtenus tout au long de notre expérimentation comme une affirmation des hypothèses que nous avons émises. Effectivement, l'usage de la carte conceptuelle dans la restructuration des connaissances a pu activer et rafraîchir les connaissances antérieures des apprenants pour une meilleure rétention de l'information. En outre, l'insertion de la technique de la carte conceptuelle a contribué à motiver et à créer une atmosphère de créativité chez les étudiants qui ont montré un fort intérêt à cet apport méthodologique. Néanmoins, il importe de souligner que les thématiques relatives au domaine de la PTO, objet des exposés, n'ont pas été intégrées aux cartes en dépit de la consigne formulée par l'enseignante.

Dans le cadre de notre travail de recherche, nous retiendrons que l'usage de la carte conceptuelle constitue une tentative visant à adopter des pratiques actuelles d'utilisation des cartes conceptuelles en milieu universitaire. Il est important de signaler que les résultats de notre présente recherche offrent des pistes de recherche quant à une meilleure perception des utilisateurs de cette stratégie d'apprentissage. Néanmoins, nos résultats doivent être interprétés avec précaution, car ils ne sont pas nécessairement représentatifs de l'ensemble des étudiants en raison de la taille limitée de notre échantillon.

## Conclusion

L'originalité de notre publication réside dans son approche utilisant les cartes conceptuelles en tant qu'outils visant à évaluer les étudiants dans le cadre de l'apprentissage significatif. Toutefois, une carte conceptuelle ne constitue pas une panacée en soi, mais un moyen de soutenir certains types d'activités cognitives cohérentes avec la perspective de l'apprentissage significatif. À ce titre, cet outil utile privilégie l'apprentissage collaboratif tout en permettant aux étudiants de participer activement à leur apprentissage. Ainsi, l'usage pédagogique des cartes conceptuelles contribue à rendre visible, à mesurer et à évaluer des processus d'apprentissage collaboratif. L'intégration de telles cartes dans l'enseignement doit cependant être méthodique, car elle nécessite un temps d'appropriation non négligeable. Elles permettent

cependant à l'apprenant de se situer dans son processus d'apprentissage, de mieux utiliser ce qu'il connaît et de mieux identifier de ce fait ce qu'il a appris.

Parvenu au terme de notre travail axé sur l'apport de la carte conceptuelle en tant que technique d'évaluation du degré de la compréhension acquise grâce à une bonne mémorisation, nous nous étions fixé comme objectif de déceler les points d'appui auxquels pourraient se référer les enseignants dans les pratiques enseignantes et les apprenants dans leurs pratiques scolaires d'apprentissage.

Afin de répondre aux questions

- La carte conceptuelle activerait et améliorerait le processus de mémorisation chez les apprenants en facilitant la récupération des connaissances antérieures et des informations profondément stockées.
- La disposition visuelle, claire et concise de la carte conceptuelle grâce à l'ensemble des concepts clés qu'elle met en exergue, permettrait à l'apprenant de mieux utiliser ses deux hémisphères en vue d'une mémorisation rapide, efficace, et ainsi parfaire ses compétences à l'oral et à l'écrit.
- L'insertion de la technique de la carte conceptuelle dans une classe de FLE motiverait davantage les apprenants, les inciterait au travail collectif en enrichissant leurs habiletés plurielles en termes de créativité et d'apprentissage du français langue étrangère.

La finalité de notre publication visait à vérifier nos trois hypothèses. Dans cette perspective, nous avons procédé à une expérimentation sur le terrain qui nous a permis une récolte riche et variée de données. Cette expérimentation via des méthodes comparative, qualitative et quantitative nous a conduit à appréhender comment la carte conceptuelle permettrait à l'apprenant un apprentissage en profondeur et à l'enseignant de mieux évaluer le degré de compréhension de ses apprenants. Ainsi, les résultats de notre recherche nous ont conduit à valider l'ensemble de nos trois hypothèses.

Eu regard à ce qui précède, nous pouvons souligner que la carte conceptuelle en tant que nouvelle méthode pédagogique constitue un outil efficace visant à améliorer la phase de la mémorisation indispensable à une bonne compréhension. Ainsi, cette technique représente un atout dans le cadre du processus d'enseignement/ apprentissage ainsi que dans les pratiques et les activités d'évaluation. Nous estimons que notre recherche contribuera à l'enrichissement des pratiques pédagogiques universitaires en y intégrant la carte conceptuelle comme une technique utilisée par l'enseignant et l'apprenant en fonction des divers objectifs

d'enseignement et d'apprentissage. Stimuler, activer et réussir la mémorisation chez l'apprenant constitue donc un premier pas vers une meilleure compréhension des matières étudiées en classe, et de ce fait vers une meilleure maîtrise de la technique de prise de notes grâce à l'intégration des connaissances et l'apprentissage significatif.

## Références bibliographiques

- Ausubel, D. P. (1969). A cognitive theory of school learning. *Psychology in the Schools*, 6(4), 331-335. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(196910\)6:4<331::AID-PITS2310060402>3.0.CO;2-W](https://doi.org/10.1002/1520-6807(196910)6:4<331::AID-PITS2310060402>3.0.CO;2-W)
- Blackwell, S., & Pepper, K. (2008). The Effect of Concept Mapping on Preservice Teachers' Reflective Practices When Making Pedagogical Decisions. *Journal of Effective Teaching*, 8(2), 77-93.
- Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.
- Cañas, A. J. (s. d.). *The Theory Underlying Concept Maps and How To Construct Them*. Consulté 6 mars 2020, à l'adresse [https://www.academia.edu/5975723/The\\_Theory\\_Underlying\\_Concept\\_Maps\\_and\\_How\\_To\\_Construct\\_Them](https://www.academia.edu/5975723/The_Theory_Underlying_Concept_Maps_and_How_To_Construct_Them)
- Conceição, S. C., Samuel, A., & Yelich Biniecki, S. M. (2017). Using concept mapping as a tool for conducting research : An analysis of three approaches. *Cogent Social Sciences*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.1080/23311886.2017.1404753>
- Da Costa Jr, J. V., Da Rocha, F. E., & Favero, E. R. (2004). *Linking phrases in concept maps : A study on the nature of inclusivity*.
- Engelmann, T., & Hesse, F. W. (2010). How digital concept maps about the collaborators' knowledge and information influence computer-supported collaborative problem solving. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 5(3), 299-319.
- Eppler, M. J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information visualization*, 5(3), 202-210.
- Fontaine, M.-L. C. L. (2008). *Les cartes conceptuelles au service de l'appropriation des concepts informationnels : La formation des PLC2 Documentation*.
- Gérin-Lajoie, S. (2018). *L'utilisation des cartes conceptuelles pour apprendre, pour communiquer et pour réaliser ses études*. 25.
- Gowin, D. B., & Novak, J. D. (1984). *Learning how to learn*. USA: Cambridge University.
- Halpern, D. F., & Hakel, M. D. (2003). Applying the science of learning to the university and beyond : Teaching for long-term retention and transfer. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 35(4), 36-41.
- Hendry, G. D., & King, R. C. (1994). On theory of learning and knowledge : Educational implications of advances in neuroscience. *Science Education*, 78(3), 223-253.

- Holley, C. D., & Dansereau, D. F. (1984). CHAPTER 4 - Networking : The Technique and the Empirical Evidence. In C. D. Holley & D. F. Dansereau (Éds.), *Spatial Learning Strategies* (p. 81-108). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-352620-5.50010-2>
- Inan, N. K., Balakrishnan, K., & Refeque, M. (2019). Flipping Perceptions, Engagements and Realities : A Case Study. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(1), 208–222.
- Islim, O. F. (s. d.). Technology-supported collaborative concept maps in classrooms. *Active Learning in Higher Education*, 19(2), 146978741772323.
- Kapitanoff, S. H. (2009). Collaborative testing : Cognitive and interpersonal processes related to enhanced test performance. *Active Learning in Higher Education*, 10(1), 56–70.
- Kinchin, I. M. (2011). Visualising knowledge structures in biology : Discipline, curriculum and student understanding. *Journal of Biological Education*, 45(4), 183–189.
- McNeese, N. J., & Reddy, M. C. (2015). Concept mapping as a methodology to develop insights on cognition during collaborative information seeking. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 59(1), 245–249.
- Nesbit, J. C., & Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps : A meta-analysis. *Review of educational research*, 76(3), 413–448.
- Noël-Lemaître, C., & Chemangui, M. (2008). Les cartes conceptuelles comme outil de représentation du rôle des auditeurs dans la fiabilité de l'information financière : Une exploration des différences liées à l'expérience. *Systemes d'information management, Volume 13*(2), 5-31.
- Novak, J. D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge : Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Routledge.
- Pudelko, B., Basque, J., & Legros, D. (2003). *Vers une méthode d'évaluation des cartes conceptuelles fondée sur l'analyse en systèmes*.
- Racette, N., Poellhuber, B., Anderson, T., Keating, C.-A., & Rosa, S. (2012). Apprentissages en profondeur et rencontres sociales dans un cours à distance. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 28(28(2)). <http://journals.openedition.org/ripes/648>
- Rattu, P. (2014). *La cartographie de la connaissance : Quelle méthode de conception? Atouts, limites et perspectives théoriques et technologiques illustrés par une étude de cas* [PhD Thesis]. University of Geneva.
- Yelich Biniecki, S. M., & Conceição, S. C. (2016). Using concept maps to engage adult learners in critical analysis. *Adult Learning*, 27(2), 51–59.
- Zouaq, A., Nkambou, R., Frasson, C., Wilson, D., & Sutcliffe, G. (2007). Document Semantic Annotation for Intelligent Tutoring Systems : A Concept Mapping Approach. *Flairs conference*, 380–386.