

## La Carte Conceptuelle: un Outil Pédagogique Innovant

Adil Eddib<sup>1</sup>, Ahmed Belmoudene<sup>1</sup>, Abdellah Essiyedali<sup>2</sup>, Soumaya Houari<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Structures de Recherche Apprentissage, Cognition et Technologies éducatives, Faculté des Sciences de L'Éducation, Université Mohamed V Rabat, Maroc.

<sup>2</sup>Equipe de Recherche Pluridisciplinaire « Ecole & Société » (ERPES), Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation (CRMEF), Rabat, Maroc.

---

**Résumé:** Pour faire face aux difficultés rencontrées par les apprenants, il semble que l'intégration de nouvelles méthodes pédagogiques est devenue une nécessité dans le processus d'enseignement apprentissage. En effet, les récents outils qui ont émergé ont été considérés comme une solution pour surpasser l'enseignement traditionnel en introduisant un changement et une amélioration de l'apprentissage scolaire. Dans ce cadre, le présent article s'intéresse à étudier l'apport des cartes conceptuelles en tant qu'outil d'enseignement-apprentissage et bien entendu vérifier si une telle approche pourra faciliter les acquisitions par une optimisation d'un ensemble de compétence cognitive (compréhension, assimilation, mémorisation, synthèse et créativité).

Comme référentiel conceptuel nous nous sommes inspirés de la théorie cognitive et les travaux de David Ausubel. Par ailleurs, notre expérimentation s'est intéressée à deux activités d'apprentissage à savoir « la lecture » et « la langue » en lien avec l'apprentissage d'une langue étrangère (français) et ceci en se basant sur deux techniques de carte conceptuelle à savoir « le gabarit » et « le Mind mapping ». Cette étude a porté sur 287 élèves scolarisés en tronc commun réparties sur trois lycées du second cycle qualifiant, direction provinciale d'AL Hoceima. A noter aussi que quatre enseignants ont accepté de participer à ce protocole expérimental. Les principaux résultats obtenus montrent que la quasi majorité des élèves ont affiché une progression significative sur l'ensemble de compétences cognitives étudiées (compréhension, assimilation, mémorisation, synthèse et créativité).

**Mots-clés:** Apprentissage ; Pédagogie ; Enseignement ; Carte conceptuelle ; Réussite scolaire ; Sciences cognitives.

---

Date of Submission: 10-11-2021

Date of Acceptance: 26-11-2021

---

### I. Introduction

Certes le processus d'enseignement apprentissage renvoie à un acte complexe où plusieurs capacités, méthodes et outils sont sollicités. La finalité de l'acte d'apprendre est de développer des nouvelles acquisitions et bien entendu un socle de compétence en terme de savoir agir. Pour ce faire, les élèves font appel à différentes stratégies cognitives et métacognitives pour assimiler les nouveaux concepts. Par soucis d'efficacité, les enseignants veillent sur le choix d'approche pédagogique et d'outil didactique les plus appropriés pour faciliter ces acquisitions. C'est dans ce sens que s'inscrit cette étude qui a comme objectif de vérifier, si une meilleure exploitation de la technique des cartes conceptuelles comme outil d'enseignement apprentissage pourrait aboutir à l'optimisation de certaines compétences cognitives liées à l'apprentissage scolaire à savoir la compréhension, l'assimilation, la mémorisation, la synthèse, la créativité et par la suite assurer la réussite scolaire.

### II. Contexte Théorique

#### 1. Naissance d'un Concept :

Inventée en 1972, la carte conceptuelle se base sur les théories cognitives et les travaux d'Ausubel (1968) qui insistent sur l'apprentissage, ses conditions et ses processus. L'idée principale de la théorie psychologique d'Ausubel est que l'apprentissage se fait par assimilation. Novak et Cañas (2008) stipulent qu'une carte conceptuelle est une représentation graphique peu formalisée, indépendante du domaine d'application, employant le langage naturel et servant à décrire, organiser et représenter les connaissances. Elle est composée de nœuds et de liens. Les nœuds représentent les concepts et les liens représentent les relations entre ces concepts. Ces derniers sont disposés de manière hiérarchique en partant du plus général au plus spécifique. Dans le même cadre, Henri et Pudielko (2006) soulignent que l'élaboration d'une carte conceptuelle consiste à créer une représentation graphique qui prend la forme d'un réseau de nœuds et d'arcs. Les nœuds représentent les idées importantes, les connaissances (les concepts). Tandis que les arcs, relient entre les connaissances. Les connaissances sont représentées par un mot ou un ensemble de mots qui sont placés à

l'intérieur d'une forme géométrique. En revanche, les relations sont représentées par des traits orientés par une flèche qui visent à spécifier la direction de la relation représentée. Les relations entre les connaissances sont souvent spécifiées par des étiquettes textuelles placées au-dessus des traits.

C'est une technique qui a été utilisée pour étudier les changements que l'on peut observer, chez des apprenants, dans leur compréhension de concepts scientifiques (Novak, 1990). Ce concept a été développé par la suite par Tony Buzan, créateur de la « Carte Heuristique » ou « Mind Mapping », pour prendre des notes de façon efficace lors de ses études et se doter d'une méthode de travail efficace favorisant la mémorisation des connaissances. A retenir que la carte conceptuelle est une représentation de concepts et des relations qui les unissent, censée symboliser les structures de connaissance tels que les humains les stockent en mémoire. La cartographie conceptuelle constitue donc un moyen de représenter graphiquement, en deux dimensions, la manière dont des apprenants structurent mentalement une notion (Sherratt et Schlabach, 1990).

Pour conclure, Il est à souligner que la carte conceptuelle se distingue d'autres modalités de cartographie, telles que la carte – ou réseau – sémantique – (liens habituellement bidirectionnels, sans organisation hiérarchique), de la carte heuristique – ou mentale – mind map – (représentation en arborescence d'une hiérarchie des liaisons qui peuvent exister entre les éléments d'un domaine, d'une idée), de la carte cognitive (fournir une illustration graphique du système de représentations d'un individu ou d'un collectif sur une réalité donnée. Relations causales, sans explicitation des liens) ou encore de la carte de connaissances – knowledge map – (utilisent des relations logiques prédéterminées « temporalité, partie-tout, inclusion de classes ». Concepts et liens appartenant à une liste préétablie). Bien que cette approche de la représentation figurative des connaissances ait été formalisée depuis plus de vingt ans, la carte conceptuelle a connu un regain de popularité avec les développements technologiques, c'est-à-dire avec l'arrivée de logiciels informatiques permettant d'apporter une simplification dans le traçage et dans la forme. Plusieurs logiciels de construction de cartes conceptuelles sont disponibles gratuitement sur internet dont, notamment, CmapToolsMD, Inspiration, Freemind, et bien d'autres.

## **2. Carte Conceptuelle & Acquisitions Scolaires :**

Les cartes conceptuelles prennent appui sur la théorie d'apprentissage « signifiant ». Selon Pour Meyer (2012) ces cartes contribueraient au développement de la capacité métacognitive des apprenants. Elles participeraient aussi à donner du sens à leur apprentissage, cela en favorisant l'apprentissage signifiant, un apprentissage qui s'effectue à l'opposé d'un apprentissage classique ou routinier. Elles peuvent poursuivre différentes finalités pédagogiques. Avant un cours, elles constituent, par exemple, un excellent outil d'émergence des conceptions préalables. Les travaux de Langlois, Raulin et Chastrette (1994) ont montré que les cartes conceptuelles permettent aussi d'identifier certaines conceptions des élèves et de repérer les concepts non assimilés par eux, en comparant les cartes réalisées avant et après la séquence d'enseignement.

La carte conceptuelle s'appuie également sur le constructivisme. L'apprenant construit en effet lui-même ses connaissances en pratiquant une lecture active à l'aide des représentations spatiales (Holley et Dansereau, 1984). Ainsi, l'enseignant devient un régulateur en classe. Cet outil a été amplement exploré et expérimenté par nombreux pays tels que la Finlande et le Canada, étant donné son importance dans la mesure où il permet, tant à l'enseignant qu'à l'élève, d'explicitier les liens entre les différents concepts dont la maîtrise est nécessaire dans le cadre de la construction d'une compétence.

La théorie des cartes conceptuelles s'inspire aussi du socioconstructivisme. Car selon ce courant, l'apprenant doit, lui-même, construire ses connaissances via sa confrontation aux condisciples. En appliquant cette démarche l'enseignant devient un médiateur en classe. Laflamme (2011) ajoute que la construction d'une carte conceptuelle par l'apprenant contribuera à favoriser le passage d'un apprentissage en surface vers un apprentissage en profondeur. Elle peut également servir d'instrument d'évaluation des connaissances acquises.

La théorie des cartes conceptuelles s'inspire aussi du socioconstructivisme. Car selon ce courant, l'apprenant doit, lui-même, construire ses connaissances via sa confrontation aux condisciples. En appliquant cette démarche l'enseignant devient un médiateur en classe.

Cette approche est qualifiée de pédagogie active puisqu'elle vise à créer des conditions favorables à la mobilisation de ressources internes (connaissances, habiletés, expériences et attitudes) et externes (documents, outils informatiques, moyens audiovisuels, collègues experts) par l'élève, en adéquation avec les valeurs directrices d'une approche par compétence. Dans le même ordre d'idées, l'étude de Elorriaga, Arruarte, Calvo, Larrañaga, Rueda et Herrán (2011), a conclu que la carte conceptuelle permet à l'apprenant de résumer des informations importantes, de relier des idées et de les représenter de manière structurée. Cet outil nécessite pour l'enseignant de développer des outils pédagogiques qui mobilisent des opérations qui mènent une réflexion pédagogique sur la manière de rendre visible le processus mental qui s'opère chez l'élève quand ce dernier raisonne.

### III. Méthodologie et Résultats

#### 3.1 Méthodologie de Recherche

L'objectif de notre recherche est de vérifier, si une meilleure exploitation de la technique des cartes conceptuelles comme outil d'enseignement apprentissage pourrait aboutir à l'optimisation des apprentissages chez les élèves et par la suite impacter positivement la réussite scolaire. Il s'agit de mener une recherche action composée de plusieurs phases.

##### 3.1.1 Phase de Pré expérience :

Lors de cette phase, nous avons débuter par la définition des groupes cibles. A cet effet, Trois groupes ont été identifiés « un groupe en expérience » qui va bénéficier d'une formation à l'utilisation de la carte conceptuelle et les professeurs qui le prend en charge sont invité à utiliser cette technique comme approche d'enseignement. Par contre « le groupe Témoin » n'aura aucune formation et ses enseignants vont opter plutôt aux approches pédagogiques habituelles. Le troisième groupe est composé par quatre enseignants qui ont accepté de participer à cette étude

##### 3.1.2 Echantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage aléatoire composé de huit classes (N=287) dont 160 élèves garçons et 127 élèves filles (NGE= 4 classes/139 ; NGT= 4 classes/148). La formule de Lorentz a été utilisé pour calculer la taille minimale de l'échantillon. La taille minimale ainsi calculé était de 249 participants (avec un niveau de confiance à 95% et une marge d'erreur de 5%). Il s'agit des élèves scolarisés en tronc commun réparties sur trois lycées du second cycle qualifiant, direction provinciale d'AL Hoceima, année scolaire 2020-2021.

Au niveau du groupe des enseignants, il est composé de quatre professeurs de langue française qui ont accepté de participer à la réalisation de notre protocole expérimental avec une moyenne d'âge de 37ans et une moyenne d'ancienneté de 7ans. Ces professeurs ont pris en charge les huit classes qui composent notre échantillonnage selon la répartition suivante. Un Groupe Expérimental (GE/2 classes) et un Groupe Témoin (GT/2 classes) avec la consigne suivante :

- Au niveau du 1<sup>er</sup> groupe (GE), l'enseignant a été invité à utiliser la carte conceptuelle comme un moyen d'enseignement-apprentissage lors de ses différentes animations.
- Tandis qu'au niveau du 2<sup>ème</sup> groupe (GT), l'enseignant a été libre d'utiliser ses propres méthodes et outils didactiques.

A noter que les enseignants qui ont participé à cette expérience ont bénéficié auparavant d'une formation spécifique à l'utilisation pédagogique des cartes conceptuelles.

##### 3.1.3 Modalité d'Evaluation

Pour rappel, les compétences qui nous intéresse à évaluer sont : Compréhension, Assimilation, Mémorisation, Synthèse et Créativité. Pour déterminer le niveau initial de maîtrise des compétences nous avons réalisé une évaluation diagnostique des compétences en question selon une échelle d'appréciation pour les deux groupes (groupe en expérience et groupe témoin). Par contre pour effectuer un tracé de l'avancement du niveau de maîtrise de compétence lors du processus d'apprentissage nous avons opté pour une évaluation formative. Finalement pour comparer l'évolution du niveau de maîtrise des compétences en question, entre le début et la fin de la séquence d'apprentissage, nous avons mis en place une évaluation sommative.

Par ailleurs, pour évaluer chaque compétence nous avons proposé une modélisation Adhoc comme mentionné sur le tableau n°2. A noter qu'une grille d'évaluation a été conçue à cet effet. A propos de la nature des questions posés lors de l'évaluation formative et sommative auprès de notre groupe en expérience, la consigne principale consiste à produire une carte conceptuelle ceci quel que soit la nature de la question. A titre d'exemple les élèves ont été invité à élaborer une carte mentale à partir de plusieurs concepts étudiés, élaboration d'une carte mentale à partir d'un seul concept ou bien élaboration d'une carte conceptuelle à partir de concepts principaux et secondaires.

La comparaison des acquisitions entre les deux groupes est une opération qui devrait avoir lieu au début du processus de l'apprentissage (évaluation diagnostique) et à la fin de ce processus (évaluation sommative). Elle est effectuée par le professeur et concerne les cinq compétences étudiées. Cette évaluation se base un indicateur qui a été élaboré selon une formule bien précise. La calcul de cet indicateur devrait permettre d'identifier trois niveaux à savoir « Stagnation », « Progression » et « Régression »,

**Tableau n° 1 : Modalisation du niveau de maîtrise des compétences évaluées**

COTATION	NIVEAU DE MAITRISE
Niveau A	Présence totale de la compétence. (Présence de tous les éléments de la réponse).
Niveau B	Présence de quelques éléments de la compétence.
Niveau C	Absence totale de la compétence. (Aucun élément de réponse).

### 3.1.4 Techniques de Mesure et de Calcul

Pour pouvoir quantifier l'évolution de chaque élève nous avons transformé les niveaux d'appréciation qualitatives en quantifiées où :

- ✓ A équivalent à 3.
- ✓ B équivalent à 2.
- ✓ C équivalents à 1.

On parle de progression lorsque le niveau déterminé chez l'élève lors de l'évaluation diagnostique est inférieur à celui déterminé lors de l'évaluation sommative. Il passe donc de :

- ✓ C à B.
- ✓ B à A.
- ✓ C à A.

On parle de stagnation lorsque le niveau de l'élève ne présente aucune évolution entre l'évaluation diagnostique et l'évaluation sommative. Il stagne donc en A ou B ou C.

On parle de régression lorsque le niveau déterminé chez l'élève lors de l'évaluation diagnostique est supérieur à celui déterminé lors de l'évaluation sommative. Il passe donc de :

- ✓ A à B.
- ✓ A à C.
- ✓ B à C.

Nous avons retenu la formule suivante pour calculer l'indicateur :

SI ( $D2 < I2$  ; "progression" ; SI ( $D2 > I2$  ; "régression" ; stagnation)). Avec D2 : Cellule englobant le niveau initial de l'élève dans la compétence étudiée.

I2 : Cellule englobant le niveau final de l'élève dans la compétence étudiée.

### 3.1.5 Calendrier du Plan d'Action :

L'étude est étalée entre le 21 mars et le 21 mai 2020 à raison de deux activités d'apprentissage de la langue française par semaine soit la moyenne de 12 activités. Deux techniques de carte conceptuelle ont fait l'objet de cette expérimentation à savoir « le gabarit » et « le Mind Mapping ».

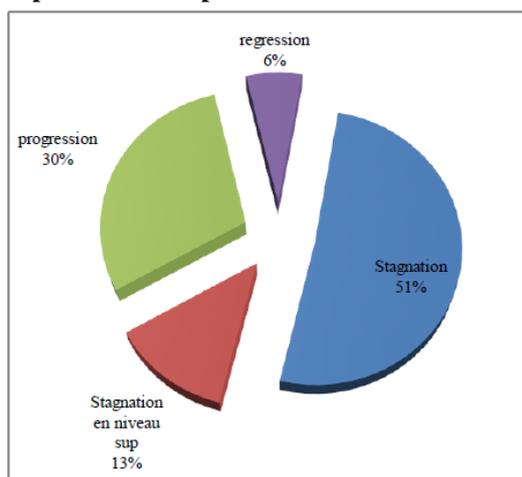
ETAPE	CONTENU	OBJECTIF
I	-Evaluation diagnostique pour la totalité des groupes classes (en expérience et témoin)	-Situer les prérequis des élèves tant sur le plan des connaissances que des savoir-faire.
II	-Utilisation des cartes conceptuelles par les groupes en expérience. -Utilisation des méthodes pédagogiques habituelles par les groupes témoins	-Mettre les élèves en situation d'apprentissage.
III	-Evaluation Formative en faveur des groupes en expérience.	-Repérer les acquis et les difficultés résiduelles, d'informer les élèves et les professeurs du niveau de maîtrise atteint et par la suite proposer des remédiations.
IV	-Evaluation sommative pour l'ensemble (groupe expérience et témoin)	-Vérifier si les élèves ont atteint les objectifs pédagogiques. -Comparer l'évolution des apprentissages chez les groupes classes en expérience et les groupes classes témoins
V	-Distribution des questionnaires sur les élèves des groupes en expérience	-Réaliser une étude quantitative
VI	-Effectuer des entrevues avec certains élèves de l'échantillonnage et les profs qui participe à cette étude	Dégager le degré de satisfaction quant à l'utilisation de la carte conceptuelle.

## IV. Résultats

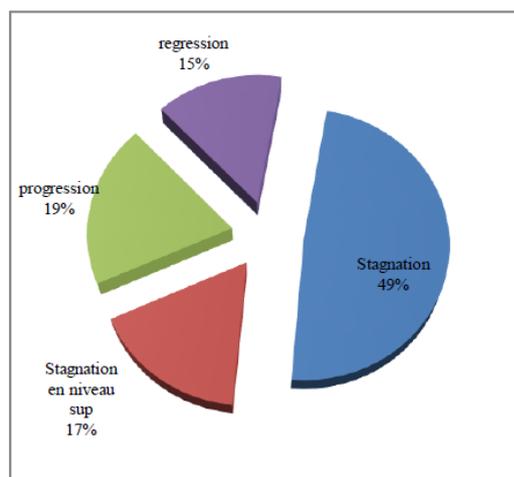
### 4.1 Résultat de l'Evaluation des Compétences Etudiées

Les résultats obtenus au terme de l'évaluation de l'acquisition du socle de compétence de l'apprentissage, nous permettent de constater l'influence positive des cartes conceptuelles sur l'amélioration de l'apprentissage scolaire. En effet, les élèves qui ont utilisé les cartes conceptuelles ont présenté une nette progression sur l'ensemble de compétences cognitives (compréhension, assimilation, mémorisation, synthèse et créativité). Pour mieux illustrer ces conclusions, nous reprenons dans les figures ci-dessous l'ensemble des résultats obtenus.

**a-Compétence « Compréhension »**



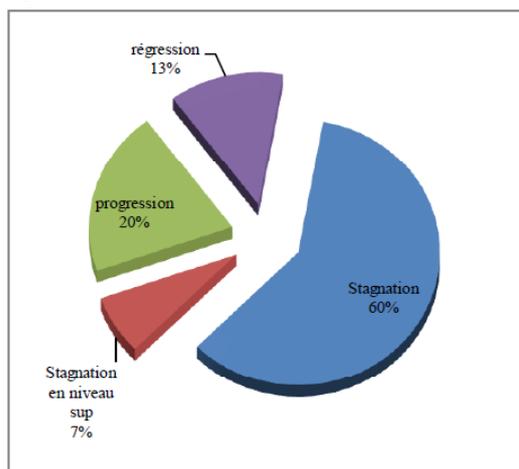
**Figure n° 1 :** Evolution de la compétence compréhension chez le groupe expérimental



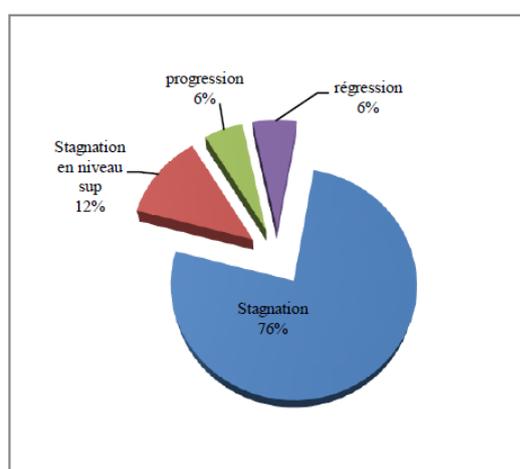
**Figure n° 2 :** Evolution de la compétence compréhension chez le groupe témoin.

En comparant l'évolution de la compétence compréhension chez les deux groupes nous pouvons constater que le taux de progression est de 30% pour le groupe classe en expérience contre seulement 19% pour le groupe classe témoin. Le groupe classe en expérience a connu une régression de 6% contre 15% pour le groupe témoin. Le taux de stagnation est à peu près le même chez les deux groupes, avec une valeur de 51% pour le groupe classe en expérience et de 49% pour le groupe classe témoin. Le niveau de stagnation en niveau A est de 13% pour le groupe en expérience alors qu'il est de 17% pour le groupe témoin.

**b-Compétence « Assimilation »**



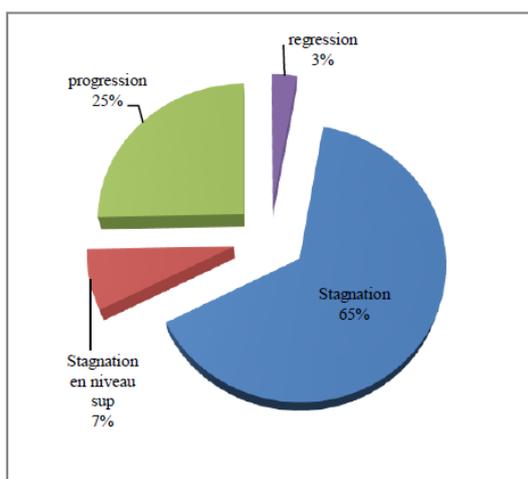
**Figure n° 3 :** Evolution de la compétence assimilation chez le groupe expérimental.



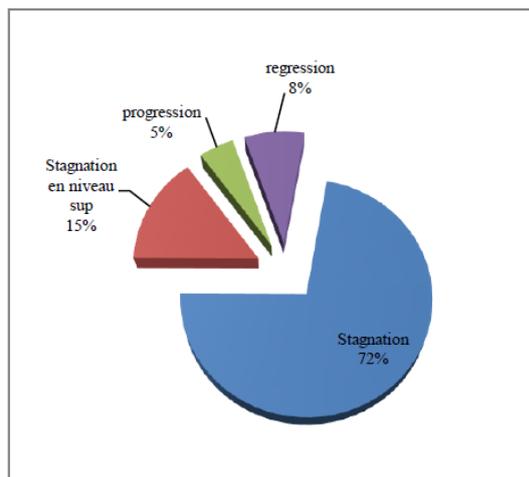
**Figure n° 4 :** Evolution de la compétence assimilation chez le groupe témoin.

En comparant l'évolution de la compétence assimilation chez les deux groupes nous pouvons relever que le taux de progression est de 20% chez le groupe en expérience contre 6% chez le groupe témoin. Le groupe en expérience présente un taux de régression 2 fois supérieur à celui présenté par le groupe témoin avec un pourcentage de 13% chez le C EX et de 6% chez le C T. Le taux de stagnation chez le C EX est inférieur à celui présenté par le C T (60% G EX et 76% G T). Le C T présente un taux de stagnation en niveau A de 12% alors que le G EX présente un taux de 7%.

**c-Compétence « Mémorisation »**



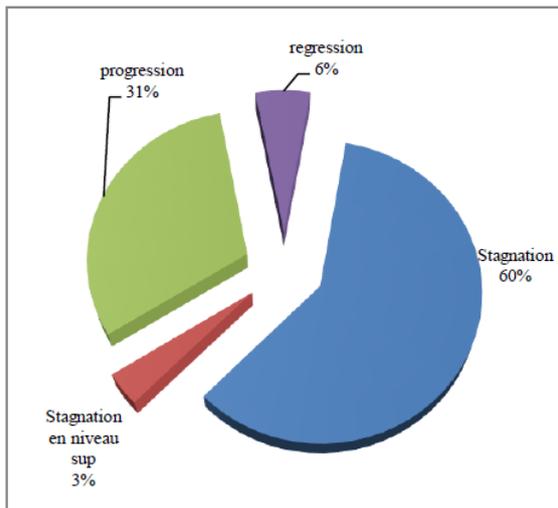
**Figure 5 :** Evolution de la compétence mémorisation chez le groupe en expérience.



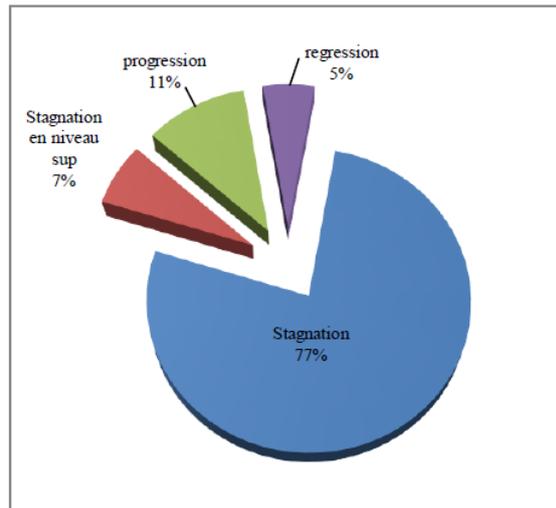
**Figure 6 :** Evolution de la compétence mémorisation chez le groupe témoin.

En comparant l'évolution de la compétence mémorisation chez les deux groupes nous pouvons noter que le taux de progression auprès du G EX est 5 fois supérieur à celui présenté chez le G T avec une proportion de 25% auprès du premier et de 5% auprès du second. Le G EX a connu un état de régression de 3% seulement contre 8% chez le G T. L'état de stagnation présente une proportion de 65% chez le C EX et de 72% chez le CT. Le taux de stagnation en niveau A est de 7% auprès du G EX à l'opposé du C T qui présente une proportion de 15%.

**d-Compétence « Synthèse »**



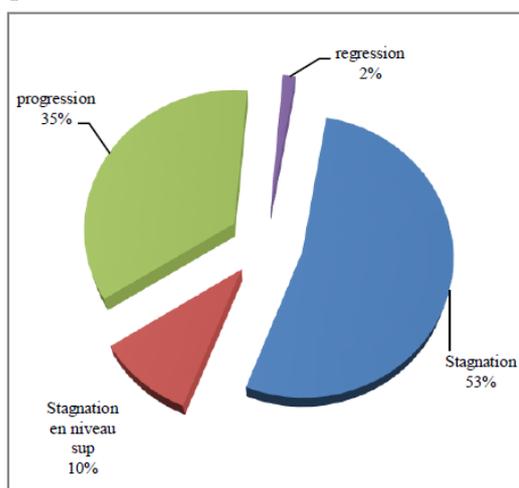
**Figure 7 :** Evolution de la compétence synthèse chez le groupe en expérience.



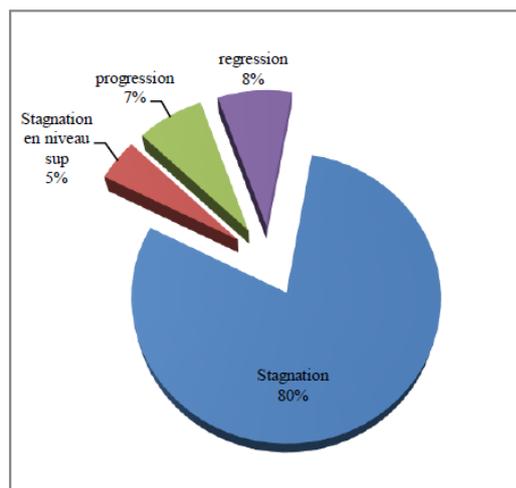
**Figure 8 :** Evolution de la compétence synthèse chez le groupe en témoin.

En comparant l'évolution de la compétence synthèse chez les deux populations nous pouvons mentionner que le taux de progression chez le G EX est trois fois supérieur à celui présenté par le C T avec une proportion de 31% auprès du premier et de 11% auprès du deuxième. Le taux de régression est presque le même pour les deux groupes avec 6% chez le C EX et 5% chez le G T. Le taux de stagnation chez le C EX est inférieur à celui présenté par le C T (60% G EX et 77% G T). Le C T présente un taux de stagnation en niveau A de 7% supérieur à celui présenté par le G EX qui est égal à 3%.

**e-Compétence « Créativité »**



**Figure 9 :** Evolution de la compétence créativité chez le groupe en expérience.



**Figure 10 :** Evolution de la compétence créativité chez le groupe témoin.

En comparant l'évolution de la compétence créativité chez les deux groupes nous pouvons relever que le taux de progression auprès du G EX est 5 fois supérieur de celui présenté chez le G T avec une proportion de 35% auprès du premier et de 7% auprès du second. Le G EX a connu un état de régression de seulement 2% contre 8% chez le G T. L'état de stagnation présenté chez le G EX est nettement inférieur à celui exprimé par le G T avec une proportion de 53% chez le premier et de 80% chez le deuxième. Le taux de stagnation en niveau A est de 10% auprès du G EX et de 5% auprès du C T.

D'après les résultats obtenus, la différence dans le taux de progression dans l'ensemble des compétences étudiées chez les deux groupes s'explique par le fait que les techniques de cartes conceptuelles utilisées à savoir : la carte mentale et le gabarit permettent de structurer et hiérarchiser un grand nombre d'information ce qui pourrait favoriser l'acquisition et le développement des compétences chez les élèves en particulier la compréhension, la mémorisation et la créativité et leur permettent ainsi de réaliser des progressions significatives dans ces compétences. L'évolution positive du taux de progression dans les compétences entraîne la réduction du taux de régression dans les compétences optimisées par l'utilisation des cartes conceptuelles comme outil d'enseignement apprentissage. Concernant la compétence assimilation dont le taux de régression du groupe en expérience est supérieur à celui du groupe témoin, nous pouvons dire que cela est dû au fait que certains élèves ont du mal à réinvestir les informations à partir de carte ou de schéma et qu'un travail de fond est nécessaire pour y remédier.

Pour ce qui est de la compétence synthèse, le taux de régression chez les deux groupes reste relativement faible et ne nous permet pas d'expliquer la proportion de régression pour cette compétence.

**4.2. Analyse des Résultats du Questionnaire :**

Ces résultats se sont basés sur les données récoltés lors de l'administration d'un questionnaire qui a eu lieu en fin de l'évaluation sommative(examen). Ce questionnaire devrait permettre de récolter les perceptions des élèves qui ont participé à cette recherche concernant l'utilité et l'intérêt de l'utilisation des cartes conceptuelles comme nouvelle approche d'enseignement

D'après les résultats obtenus, nous remarquons clairement qu'avec la méthode d'enseignement basée sur les cartes conceptuelles, les élèves sont beaucoup plus à l'aise et ont par conséquent plus tendance à ce que leurs résultats scolaires soient meilleurs. Aussi, il nous paraît évident que sur les questions portant sur l'axe de synthèse, les réponses des élèves ont confirmé le fait que cette compétence n'est pas favorisée par la méthode des cartes conceptuelles et que cette dernière a le même effet sur l'acquisition et le développement des compétences chez les élèves que le procédé pédagogique normal.

Pour mieux illustrer les résultats issus du questionnaire destinés aux élèves du groupe en expérience, nous reprenons à titre d'exemple dans les figures ci-dessous la description de certaines réponses.

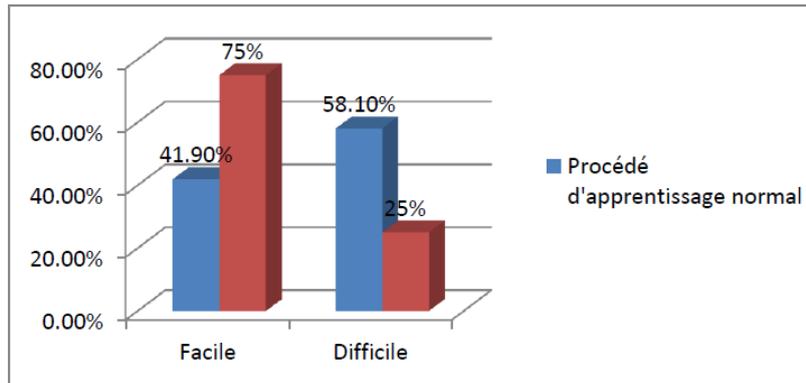


Figure 11 : Répartition des réponses aux questions 3 et 4.

On observe que 93 élèves, soit 75%, ont répondu que la méthode d'apprentissage avec les cartes conceptuelles était facile, alors, que chez 31 élèves, soit 25% seulement, la méthode était difficile. En contrepartie 72 élèves, soit 58,10 %, ont mentionné que l'apprentissage avec le procédé pédagogique normal était difficile, tandis que chez 52 élèves, soit 41,9%, le procédé était facile.

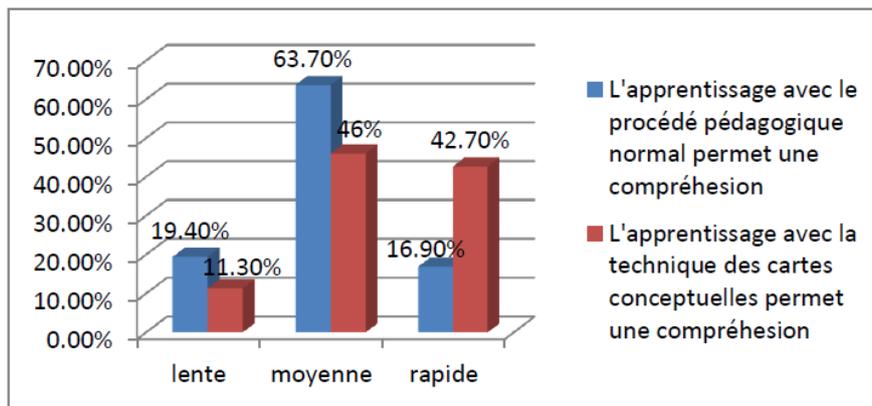


Figure 12 : Répartition des réponses aux questions 5 et 6.

Sur les 124 réponses 53 élèves, soit 42,7%, ont souligné que la vitesse de compréhension via l'utilisation des cartes conceptuelles était rapide, tandis que chez 57 élèves, soit 46%, la compréhension était moyenne, cependant chez 14 élèves, soit 11,3% seulement elle était lente. En outre, 21 élèves, soit 16,9%, ont noté que la vitesse de compréhension par l'usage du procédé pédagogique normale était rapide, alors que chez 79 élèves, soit 63,7%, la compréhension était moyenne, tandis que chez 24 élèves elle était lente.

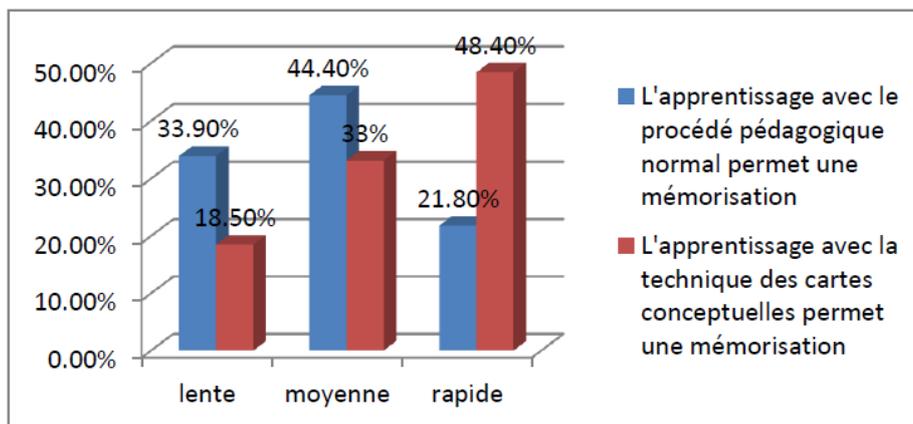


Figure 13 : Répartition des réponses aux questions 7 et 8.

D'après les 124 réponses 60 élèves, soit 48,4%, ont apprécié que la vitesse de mémorisation était rapide en faisant recours aux techniques des cartes conceptuelles, pourtant la mémorisation était moyenne chez 41 élèves, soit 33%, cependant chez 23 élèves, soit 18,5% seulement elle était lente. A l'opposé, à peine 27 élèves, soit 21,8%, ont enregistré que la vitesse de compréhension par l'adoption du procédé pédagogique normale était rapide, tandis que pour 55 élèves, soit 44,4%, la compréhension était moyenne, alors pour 22 élèves, soit 33,9% elle était lente.

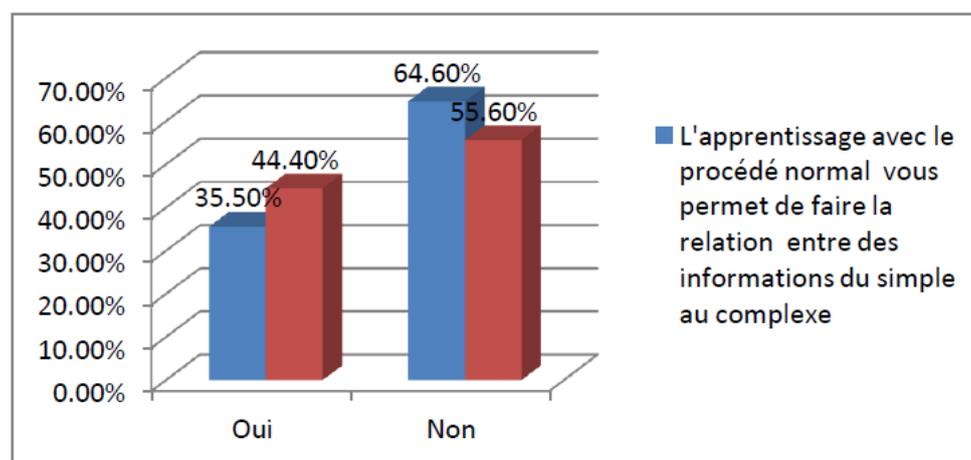


Figure 2: Répartition des réponses aux questions 9 et 10

D'après les réponses récoltées, 55 élèves, soit 44,4%, ont répondu « oui » quant à l'apprentissage avec les techniques des cartes conceptuelles permet d'établir la relation entre des informations du simple au complexe, alors que 69 élèves, soit 55,6%, ont répondu « non ». En contrepartie 80 élèves, soit 64,6%, ont répondu « non » au fait que l'apprentissage avec le procédé pédagogique normal permet d'établir la relation entre des informations du simple au complexe, tandis que 44 élèves, soit 35,5%, ont répondu « oui ».

### 2.3. Résultats de l'étude qualitative :

Lors de cette phase, nous avons fait recours aux techniques de l'entrevu. Un ensemble d'entretien a été organisé selon un guide préétabli (19 participants dont 4 professeurs hommes et 15 élèves (9 filles et 6 garçons)). Les données ont été enregistrées avec l'accord oral des enseignants et des élèves interrogés par un enregistreur vocal installé sur un smart phone Samsung Note 4 et toutes retranscrites par nous-même sur un fichier Word 365. Concernant le dépouillement des données nous avons fait recours à la technique de l'analyse de contenu dans sa version traditionnelle. Elle s'agit de la méthode de l'analyse descriptive par unité de sens.

Les conclusions que l'on peut tirer de l'analyse du contenu sont multiples et diversifiées et sont soumises à maintes entrées. Mais nous allons, par souci de concision et de pertinence, faire en sorte que notre analyse soit plus expressive en fusionnant et en regroupant ces résultats en trois grandes catégories ou plutôt en trois zones de positionnement, et ce, afin d'assurer la clarté et la transparence de ces résultats. La première catégorie concernera l'analyse des résultats en rapport avec l'accueil de la technique ; la seconde portera sur l'analyse des apports de la dite technique, et la troisième sera consacrée aux difficultés soulevées par cet outil pédagogique. Une analyse descriptive de sens nous a permis de dégager en fusionnant et regroupant trois idées générales :

- Idée générale n°1 : *L'apprentissage avec la technique de la carte conceptuelle a permis de vivre une grande satisfaction en termes d'acquisition de nouvelles connaissances.* Cette nouvelle méthode d'apprentissage semble présentée plus d'avantages que le procédé pédagogique traditionnel. La force de cette méthode, selon ces élèves, réside dans sa simplicité et facilité en plus du fait qu'elle permet d'optimiser la vitesse de compréhension. Une volonté significative a été partagée par la quasi majorité des participant quant à l'adoption de cette méthode comme technique d'apprentissage

- Idée générale n° 2 : *La carte conceptuelle est un outil pédagogique facilitateur de l'apprentissage scolaire. Une nette distinction est soulignée entre l'apprentissage des compétences étudiées basé sur la technique de la carte conceptuelle et celui des méthodes traditionnelles :*

- Idée générale n° 3 : *Malgré l'intérêt de la carte conceptuelle dans la facilitation des apprentissages scolaire son utilisation présente certaines difficultés et limites.* Les difficultés rencontrées lors de l'utilisation des cartes conceptuelles se place généralement au début de l'expérience et résident dans l'incapacité d'établir la relation existante entre les branches d'une carte mentale en l'absence de la mention de typologie de relation en

plus de la difficulté de mémorisation. D'autres réflexions soulignent le fait que la difficulté rencontrée lors de l'utilisation des cartes conceptuelles est la détermination et l'extraction des idées principales du cours car il faut bien suivre l'explication du professeur.

▪ Idée générale n°4 : *L'apprentissage par les cartes conceptuelles est un outil a généralisé dans toutes les matières.* L'ensemble des élèves interviewés propose que l'enseignement avec les techniques des cartes conceptuelles soit généralisé sur l'ensemble des matières car ils pensent que les élèves vont beaucoup apprécier cette technique en comparaison avec le procédé pédagogique ordinaire.

## V. Discussion des Résultats

Selon les résultats de notre étude et on se basant sur les témoignages des élèves à propos de l'utilisation des cartes conceptuelles laisse observer une grande satisfaction au niveau de l'acquisition de nouveaux apprentissages voire une consolidation des connaissances antérieures ce qui correspond aux conclusions faites par Moumade et collab (2020) à ce sujet. Il semble que la carte conceptuelle permet à la fois à l'élève de retenir et mémoriser d'une façon rapide et efficace, ainsi de faire passer ses compétences de l'oral à l'écrit. Nos résultats laissent observer que l'intégration de l'outil de la carte conceptuelle dans la classe favorise la motivation chez les élèves tout en créant une atmosphère de créativité et de réactivité.

Il semble que les conclusions de notre étude corroborent avec les résultats d'un bon nombre d'études (Nesbit et Adescope, 2006 [11] ; Trébug et Lemaître, 2006 [12] ; Kinchin et collab, 2010 [13] ; Farza, 2018[14] ; Moumade et collab., 2020[15]) qui ont démontré que l'utilisation des cartes conceptuelles favorise l'apprentissage chez l'apprenant, et le pousse à s'inscrire dans un processus d'apprentissage actif. Dans ce sens, Jaafarpour et collab., (2016) ont conclu que les notes des élèves aux contrôles se sont considérablement progressées avec l'utilisation des cartes conceptuelles. A cet égard, ces auteurs ont confirmé que l'utilisation de la carte conceptuelle constituent une méthode primordiale pour présenter les connaissances.

De leur côté, certains auteurs (Mintzes, Wandersee et Novak, 1994, 1998 ; Novak, 2002 ; Novak et Canas, 2008 ; Novak et Gowin, 1984) soulignent l'intérêt de cette méthode pour l'apprenant au niveau du développement de ses habiletés à élaborer des synthèses du contenu de son cours. Elle lui permet aussi de booster sa motivation, facilite l'enseignement et l'évaluation par l'acquisition de nouveaux concepts.

## VI. Conclusion

En guise de conclusion, nous pouvons constater que les résultats obtenus suite à notre étude confirment l'apport significatif des cartes conceptuelles au niveau de l'optimisation des apprentissages scolaires. Il semble que les élèves qui utilisent cet outil ont tendance à présenter une nette progression sur l'ensemble des compétences étudiées à savoir la compréhension, l'assimilation, la mémorisation, la synthèse et la créativité. Cependant, les retours faites par les bénéficiaires lors des entrevues laissent observer certaines limites. Nous citons à titre d'exemple : le temps d'adaptation à l'apprentissage de la technique et son niveau d'exigence. Ceci pourrait nuire à la motivation des élèves quant à son appropriation et son utilisation. A noter aussi la négligence de l'activité orale et la production écrite lors d'un recours intense aux cartes conceptuelles pourrait empêcher les élèves à améliorer les compétences réacquises pour ce genre d'activité.

Mais malgré ces limites, nous pouvons souligner que la carte conceptuelle en tant que nouvelle méthode pédagogique constitue un outil efficace qui facilite l'amélioration des apprentissages.

## References

- [1]. Ausubel, DP. *Psychologie de l'éducation : une vision cognitive.* Holt Rinehart et Winston: New York, 1968.
- [2]. Novak, J. et Cañas, A. (2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them.* Repéré à <https://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>.
- [3]. Laflamme, A. (2011). *Cartes conceptuelles : un outil pour soutenir l'acquisition des connaissances.* Montréal: Bureau d'environnement numérique d'apprentissage. Université de Montréal. Récupéré de [http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bsp.ulaval.ca%2Fdocs%2FGuide\\_de\\_lenseign](http://www.google.ca/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bsp.ulaval.ca%2Fdocs%2FGuide_de_lenseign)
- [4]. Holley C. D., Dansereau D. F. (1984). *Networking : The technique and the empirical evidence.* In Holley C. D., Dansereau D. F. (Eds.), *Spatial learning strategies: Techniques, applications, and related issues* (pp. 81–108). New York : Academic.
- [5]. Elorriaga, J.A., Arruarte, A., Calvo, I., Larrañaga, M., Rueda, U. et Herrán, E. (2013). Collaborative concept mapping activities in a classroom scenario. *Behaviour and Information Technology*, 32(12), 1292-1304. doi :10.1080/0144929X.2011.632649.
- [6]. Meyer, P. (2012). *La carte conceptuelle.* SIDIIEF, Séance parallèle, Congrès mondial de Genève, 21 mai 2012.
- [7]. Novak, J.D. (1990). Concept mapping : A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10): 937-949.
- [8]. Sherratt, C. S. and Schlabach, M. L. (1990). *The application of concept mapping in reference and information services.* RQ, 30, 60-69.
- [9]. Henri, F. et Pudielko, B. (2006). Le concept de communauté virtuelle dans une perspective d'apprentissage social in Daele, A. et Charlier, B. (2006). *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants : Pratiques et recherches.* L'Harmattan, Paris, pp.105-126.

- [10]. Langlois F., Raulin P. et Chastrette M. (1994). Une activité pour les modules : la construction de cartes conceptuelles, *BUP*, 760, 69-83.
- [11]. Nesbit, J. C., &Adesope, O. O. (2006). Learning with concept and knowledge maps: A meta-analysis. *Review of educationalresearch*, 76(3), 413-448.
- [12]. 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. *Systemesd'information management*, Volume 13(2), 5-31.
- [13]. Hay; Kinchin ; Streatfield (2010). Utilisation de la cartographie conceptuelle pour améliorer l'entretien de recherche. *The International Journal of Qualitative Methods* 9(1):52 – 68.
- [14]. Farza, L (2018). La carte conceptuelle comme outil favorisant l'apprentissage de la modélisation des bases de données, *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* [En ligne], 34(1) | 2018, mis en ligne le 26 mars 2018, consulté le 08 septembre 2020. URL: <http://journals.openedition.org/ripes/1296>
- [15]. Moumade,J., Lamnouar,A., Lefdaoui,Y., Zinoun,A., Latifi,K., (2020). L'usage de la carte conceptuelle en pédagogie universitaire : cas de la construction de la compétence de la prise de notes. *International Social Sciences & Management Journal | ISSM*. (3) 1-30.
- [16]. Jaafarpour; Aazami; Mozafari (2016). Does concept mapping enhance learning outcome of nursing students? *Nurse Education Today*, 36, 129-132.
- [17]. Mintzes, J., Wandersee, J. & Novak, J. (1998). Enseigner les sciences pour comprendre: un point de vue constructiviste humain . San Diego, Californie : Presse académique
- [18]. Wandersee, J., Mintzes, J. & Novak, J. (1994). Recherche sur les conceptions alternatives en science. Dans Gabel (Ed.), *Manuel de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences* (pp. 177-210). New York: MacMillan.
- [19]. Novak J.D. (2002), Meaningful learning: the essential factor for conceptual change in limited or appropriate propositional hierarchies (LIPHS) leading to empowerment of learners. *Science Education*, 86(4):548-571.
- [20]. Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York, NY: Cambridge University Press.

Adil Eddib, et. al. "La Carte Conceptuelle: un Outil Pédagogique Innovant." *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 11(06), (2021): pp. 41-51.