

## L'apport de la carte mentale dans l'élaboration d'un avant projet de mémoire de Master

مساهمة الخريطة الذهنية في تطوير المشروع التمهيدي لأطروحة الماستر

The contribution of the mental map in the development of a master's thesis preliminary project

Nawel HAMEL<sup>1</sup>

1Université de Biskra-Algérie- [n.hamel@univ-biskra@.dz](mailto:n.hamel@univ-biskra@.dz)

**Date de réception 09/05/2023 Date d'acceptation 19/05/2023 Date de publication 10/06/2023**

### Résumé:

La présente étude s'intéresse à la réalisation de l'avant-projet qui est une description simplifiée d'un mémoire et dont la qualité des résultats dépend fortement d'une préparation minutieuse, d'une réflexion conceptuelle solide et d'une utilisation avisée des connaissances existantes. Dans le but d'encourager l'étudiant à raffiner et à clarifier sa pensée et finalement de structurer ses idées nous leur proposons la carte mentale qui s'avère très utile dans l'élaboration de leurs avant-projets.

**Mots-clés :** Carte mentale; avant-projet; synthèse; organisation

### ملخص:

تركز هذه الدراسة على تحقيق المسودة الأولية وهي وصف مبسط لأطروحة وتعتمد جودة نتائجها بقوة على الإعداد الدقيق والتفكير المفاهيمي الراسخ والاستخدام الحكيم للمعرفة الموجودة. لتشجيع الطالب على صقله وتوضيحه. التفكير وأخيراً هيكله أفكاره، نقدم لهم الخريطة الذهنية المفيدة جداً في تطوير مشاريعهم الأولية. **الكلمات المتاحية:** الخريطة الذهنية؛ حوصلة؛ هيكله الأفكار؛ التفكير النظري؛ الوصف المبسط.

### Abstract:

This study focuses on the realization of the preliminary draft which is a simplified description of a dissertation and whose quality of results depends strongly on careful preparation, solid conceptual thinking and wise use. existing knowledge. In order to encourage them to refine and clarify their thinking and finally to structure their ideas, we offer them the mental map which is very useful in the development of their preliminary projects

**Keywords:** Mind map, draft, synthesis, organization

### 1. Introduction:

La recherche quelque soit son objet, est une activité exigeante et passionnante, qui a d'autant plus de chance de donner des résultats intéressants qu'elle a été préparé avec soin, qu'elle repose sur une réflexion conceptuelle solide et qu'elle s'appuie sur les connaissances existantes. Pour cela, acquérir un certain savoir et savoir faire pour l'élaboration d'un travail de recherche s'avère impérative. Dans cette optique, et pour répondre aux attentes de nos étudiants en matière de recherche dans leurs mémoires de master, nous leur proposons la carte mentale pour bien mener leurs projets.

(BUZAN, 2012) Considère la carte mentale comme une « *représentation graphique de la pensée rayonnante* ». Il propose de l'utiliser dans beaucoup de domaines : le

travail, les études, les réunions, les présentations. Ses théories ont engendré de nombreuses publications dont les plus récentes de (BERETTI, 2012) qui reprend toutes l'idée que les cartes mentales sont plus compatibles avec le cerveau et efficaces parce qu'elles sont en phase avec la manière dont le cerveau fonctionne.

Pour (Jean-Claude, Octobre 2009) « La carte heuristique représente une hiérarchie temporaire et arbitraire de liens entre des données suivant une architecture arborescente, dont l'objectif est de structurer et/ou de faire émerger de l'information. Elle appartient à la famille des outils qui servent à visualiser l'information. De ce fait elle permet à son utilisateur de focaliser sur des détails tout en conservant une vision globale. Elle favorise aussi une compréhension quasi instantanée des situations complexes ».

Dans ce travail nous avons une double interrogation, en effet si nous considérons l'étudiant comme le créateur d'une méthode pour élaborer différents projets, notre intérêt ne doit pas se limiter au processus de conception mais à son utilisation. Ainsi notre réflexion s'articule autour de la problématique suivante : Comment la carte heuristique peut-elle améliorer l'élaboration des avant-projets chez les étudiants universitaires ?

De cette problématique découlent les hypothèses suivantes :

- Elle aiderait les étudiants à faire des connections entre leurs connaissances et ce qu'ils comptent faire comme recherche
- Elle pourrait être un outil de réflexion qui motive les étudiants à la recherche

La présente recherche s'est fixé les objectifs suivants :

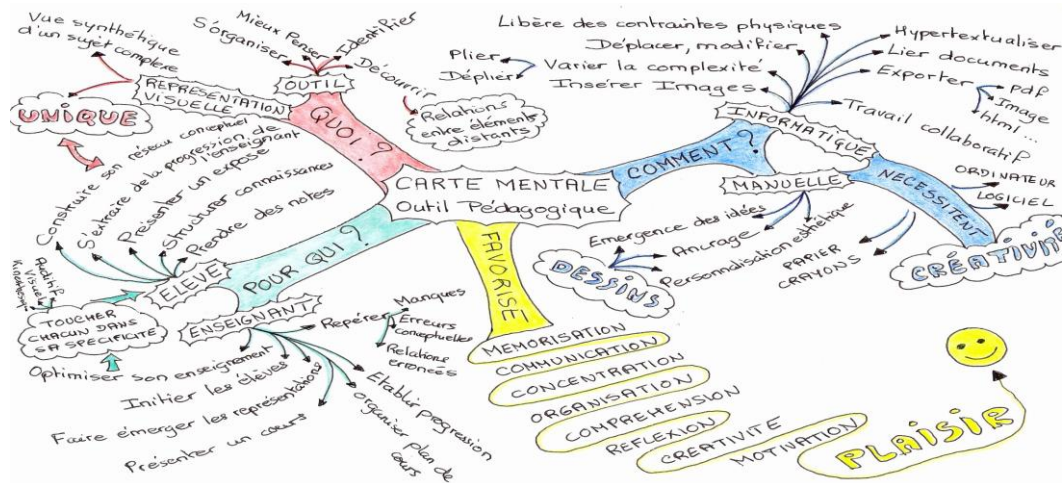
- Proposer un nouvel outil pour l'amélioration de l'élaboration des avant-projets chez les étudiants universitaires.
- Amener l'étudiant à la découverte : faire une construction élaborée passant par la mise en relation des éléments déjà existants avec les nouvelles acquisitions.

Si l'on s'intéressait, dans le présent travail, aux cartes heuristiques c'est parce qu'elles ont une efficacité et pourraient constituer de nouvelles idées et techniques pour aider nos étudiants à mieux élaborer leurs projets de mémoire.

## **2. La carte mentale et son intérêt pédagogique**

La carte mentale, aussi appelée carte heuristique ou encore carte conceptuelle, est un schéma de type arborescent qui sert à organiser et à représenter des connaissances tout en rappelant le fonctionnement cérébral en réseaux, au lieu de présenter des idées, des mots ou d'autres éléments de façon linéaire, on les dispose en étoile autour d'un noyau central d'où partent des ramifications qui relient plusieurs éléments entre eux. Selon Jean-Luc Deladrière (2007) la carte mentale « appartient à la famille des outils qui servent à visualiser l'information, elle permet à son utilisateur de se focaliser sur des détails tout en conservant une vision globale. Elle favorise ainsi une compréhension quasi instantanée des situations complexes. (ORTONY, 1976) Ajoutent que les cartes heuristiques ne jouent pas seulement un rôle dans la construction des connaissances mais elles permettent surtout de placer l'apprenant au cœur du processus d'apprentissage. En effet l'utilisation des cartes permet de valoriser et de travailler à partir de production mental de l'apprenant : celle-ci devient le support à les interactions entre l'apprenant, des pairs et l'enseignant. Elles sont donc génératrices de motivation et jouent un rôle central dans l'apprentissage.

Figure 1: La carte mentale et son intérêt pédagogique



L'utilisation des cartes heuristiques dans l'enseignement est largement utilisée en Finlande. Ce serait même une des clés de la réussite des jeunes élèves finlandais. On apprend que les performances scolaires des jeunes finlandais sont au premier rang mondial dans tous les domaines et on y explique l'emploi de nouvelles techniques pédagogiques dont les cartes heuristiques.

En France, elle est préconisée dans un enseignement d'exploration (création et innovation technologiques chez les élèves) : « L'utilisation d'un logiciel de création de « cartes mentales » [...] facilite la structuration de leurs notes de synthèse, affiche, compte-rendu de projet, etc. » (Bulletin officiel de l'Éducation nationale française (n°4, 29 avril 2010).

Or on sait que les recherches des professeurs (Growen, 1984), fondées sur des observations de classes et testées « sur le terrain », peuvent être considérées comme à l'origine de la carte mentale moderne : ils remettent en cause le principe du « par cœur » (« rote learning ») et prônent un apprentissage de ce qui fait sens. Le savoir ce n'est pas seulement la découverte, mais une construction élaborée qui passe par la mise en relation de plusieurs éléments déjà existants avec les nouvelles acquisitions de l'apprenant. L'utilisation de tels schémas aident les apprenants à faire des connections entre leurs connaissances afin de les mémoriser à long terme. La carte mentale est considérée comme stratégie de brouillon pour aider l'apprenant à la planification de sa rédaction comme l'affirme (Marko, 2014)

On distingue deux types de cartes heuristiques : la carte mentale manuelle et la carte mentale numérique. Le premier genre de cartes est écrit ou dessiné à la main, le concepteur de la carte doit être disposé uniquement d'un stylo ou crayon pour pouvoir commencer la réalisation de sa carte. Il est souhaitable que le réalisateur soit un bon dessinateur car ce sera une valeur ajoutée. Ce type de carte a son intérêt. Ainsi il aide les concepteurs à développer leur style. Il facilite l'ancrage de l'apprentissage dans la mémoire en faisant des résumés imagés des cours rédigés. Cependant ce type ne favorise pas le partage et la collaboration et ne permet pas sa modification. Le second type à savoir la carte mentale numérique est informatisée qui se fait réaliser par l'ordinateur à l'aide des logiciels spécialisés à titre indicatif *Mind Genius48* ou *Framind Map49*. Dans ce type de cartes il est facile d'insérer des images, d'ajouter ou

de supprimer des mots et de dessiner des formes particulières grâce à un logiciel qui : « facilite la création et la modification des cartes + association de l'image de documents et de liens» (JULIEN, juin2006) .

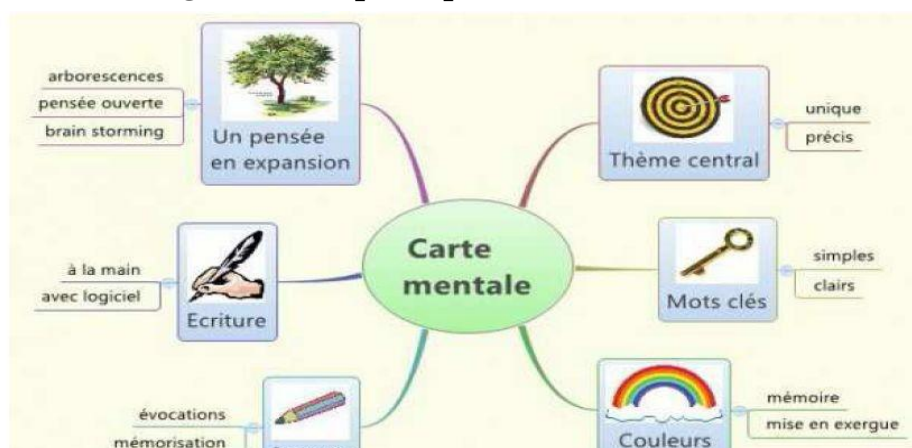
Cette carte fait gagner du temps et aide à maîtriser le sujet choisi. Elle peut être montée en charge. On peut également la stocker et la reprendre, facile à exporter et à partager. Cependant, le concepteur est censé maîtriser l'outil informatique et numérique pour pouvoir réaliser sa propre carte mentale.

### 3. Les principes de la carte mentale

La Mind-Map est communément perçue, par comparaison, comme la représentation visuelle du mode de fonctionnement de notre cerveau. En effet, la structure organique d'une Mind-Map présente des ressemblances avec la progression de la pensée, qui se base sur un réseau de connexion transportant des informations .Donc dans les deux cas, il ya une connexion entre les idées et les informations .

Selon (BUZAN, 2012), pour favoriser la mémorisation du paysage mental il faut que : «L'imagination et l'association sont les pierres angulaires des techniques de mémorisation. Ces techniques utilisent les mots, les chiffres et les images ; plus vous les utilisez, plus votre cerveau et votre mémoire deviennent performants » .Il a identifié quatre principes fondamentaux pour une association d'idées réussie qui correspond parfaitement au fonctionnement du cerveau humain. Ces principes guident la création de cartes mentales à partir de mots clés, qui permettent une représentation graphique de la pensée irradiante.

Figure 2: Les principes de la carte mentale



En ce qui a trait à la carte heuristique, le sujet central est symbolisé par l'image, cette dernière est grandement prédominante et tient un rôle crucial dans la communication du message et dans la rétention, car elle entre en contact direct avec le cerveau pour mémoriser les informations requises .Selon l'ouvrage « Organiser vos idées avec le Mind Mapping » « Une image vaut mieux que mille mots ».En effet une image peut synthétiser le sens de nombreux mots .En d'autres termes plutôt que d'écrire une texte avec mille mots, il suffit de présenter une image qui peut communiquer le même message grâce à quelques dessins ou symboles .De cette manière, l'image guide toujours vers le sens souhaité. Les idées principales sont disposées autour de l'image centrale sous forme de branche. Chaque ramification est assortie d'une illustration – clé représentée ou imprimée sur la ligne qui lui correspond .Les idées périphériques sont représentées entant que rameaux de la branche connexe. Bien sûr, l'ensemble des branches forment un arbre dont les nœuds sont liés les uns aux autres.

Il est important de ne pas se limiter à l'utilisation de l'image ou du symbole lors de la création de cartes heuristiques. Pour les rendre plus attractives et persuasives, il est bénéfique d'incorporer une palette de couleurs qui évoque un monde spécifique pour les apprenants. L'utilisation des couleurs est une source de motivation pour eux, car elles sont des éléments stimulants qui activent directement le cerveau et encouragent l'assimilation des connaissances. L'exploitation adéquate de l'espace est également un principe à ne pas négliger. En effet il devient plus facile et plus pratique de définir les catégories supplémentaires en laissant la carte ouverte à des modifications ou à des ajouts éventuels.

La méthode d'organisation visuelle explicitée précédemment permet de stimuler la créativité, d'améliorer la compréhension et de faciliter la mémorisation des informations. En somme, elle permet de structurer les idées et de refléter de manière plus fidèle le processus d'association spontanée des idées. Selon (BUZAN, 2012), le respect des principes directeurs favorise les conditions optimales pour le bon fonctionnement du cerveau.

### 3. Méthodologie de travail

Pour les besoins de la présente recherche, une étude expérimentale à réaliser auprès des étudiants de master 2 s'avère nécessaire et ce, pour mieux rendre compte de l'impact de la carte mentale sur l'amélioration des avant-projets de notre échantillon d'étude.

L'expérimentation a été menée auprès d'un groupe constitué de 30 étudiants de Master 2 de l'université Mohamed Khider de Biskra, didactique lors d'une séance du module « Technique documentaire et projet de recherche

Par ailleurs nous avons jugé utile d'établir également un petit questionnaire destiné au groupe expérimental qui vise à recueillir l'avis des étudiants sur le degré de satisfaction à l'égard de l'utilité de la carte mentale dans l'élaboration de leurs avant-projets.

Dans un premier temps nous avons réalisé deux séances d'une durée de 3h pour présenter la carte mentale. Le protocole pédagogique s'est déroulé comme suit :

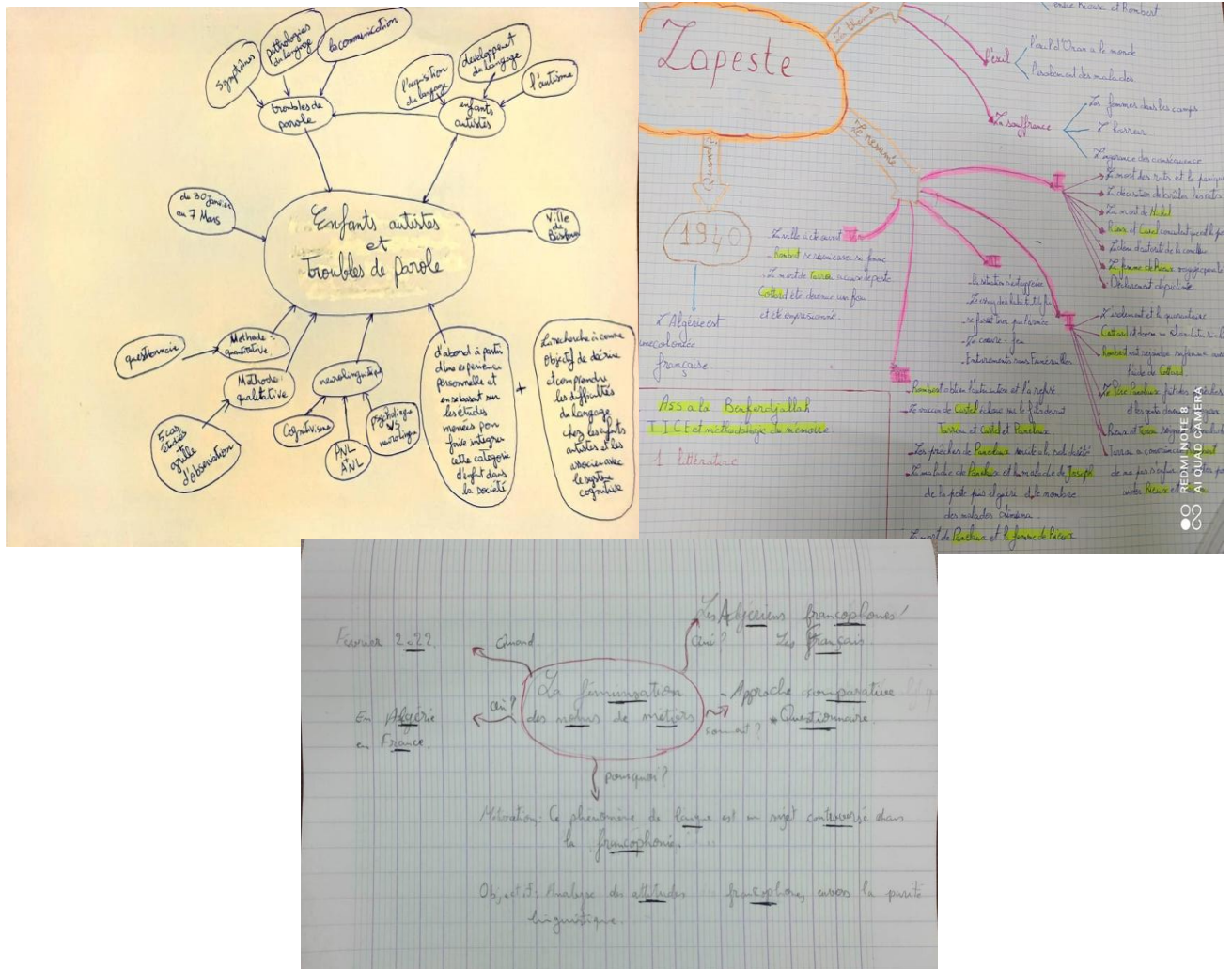
**Tableau 01 : Protocole pédagogique**

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Séance 1</b><br/>Découvrir la carte mentale</p> | <p><b>Objectifs</b><br/>Définir les caractéristiques d'une carte mentale.<br/>Comprendre les principes d'une carte mentale.</p> |
| <p><b>Séance 2</b><br/>Réaliser la carte mentale</p>  | <p><b>Objectifs</b><br/>Comprendre le fonctionnement d'une carte mentale.<br/>Savoir ce qui constitue une carte mentale</p>     |

Dans un second temps nous avons proposé une consigne qui consistait à demander aux étudiants d'élaborer une carte mentale en vue de préparer leur projet de recherche. Le modèle proposé s'articule autour des éléments suivants : préciser le thème central de recherche, autour duquel ils devraient chercher des réponses à : quoi, qui, pourquoi, comment, quant et où.

Ci-dessous quelques cartes mentales réalisées par les étudiants :

**Figure 3:** quelques cartes mentales réalisées par les étudiants



**5. Analyse des résultats :**

**5.1 L'expérimentation :**

**5.1.1 Première étape de l'expérimentation :** La majorité des étudiants ont pu utiliser la carte heuristique sur deux plans:

- **Structure:** en dégagant les éléments essentiels de leurs avant-projets, tout en répondant aux six questions posées au début sur le thème principal (3QCOP);
- **Conception :** en établissant des connexions entre les concepts clés de leurs avant-projets.

Les outils de couleurs, symboles, et images exploités par certains étudiants leur ont permis plus de maîtrise de leurs thèmes de mémoires dans la mesure de convertir une

longue liste d'informations monotones en un diagramme coloré, facilement mémorisable et organisé de façon optimale.

**5.1.2 Deuxième étape de l'expérimentation :**

**Tableau 01 : Description de l'expérimentation**

| Groupe expérimental   | Groupe témoin   |
|---|---|
| <b>Echantillon:</b> 15 étudiants de master 2<br><b>Option:</b> didactiques des langues<br><b>Module: Technique :</b> documentaire et projet de recherche<br><b>Université:</b> Mohamed Khider de Biskra<br><b>Consigne:</b> Elaborer un avant projet de recherche en vous aidant des cartes mentales réalisées. | <b>Echantillon:</b> 15 étudiants de master 2<br><b>Option:</b> didactique des langues<br><b>Module:</b> Technique documentaire et projet de recherche<br><b>Université:</b> Mohamed Khider de Biskra<br><b>Consigne:</b> Elaborer un avant projet de recherche. |

**5.2 Grille d'évaluation des avant-projets des mémoires**

➤ **Groupe témoin :** Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 02 : Grille d'évaluation du groupe témoin**

|  |                                |     |
|--|--------------------------------|-----|
| Présentation du thème<br>(thème central) | Bien cerné                     | 25% |
|  | Trop vague                     | 75% |
| Problématique (quoi)                     | Bien conçue                    | 35% |
|  | N'est pas claire               | 65% |
| Objectifs (pourquoi)                     | Bien visés                     | 22% |
|  | Ne sont pas conformes au thème | 87% |
| Public visé (qui)                        | Bien limité                    | 50% |
|  | N'est pas précisé              | 50% |
| Lieu de la recherche (où)                | Indiqué                        | 54% |
|  | Non indiqué                    | 46% |
| Méthodologie de la recherche (comment)   | Adéquate                       | 18% |
|  | Non adéquate                   | 82% |

Il est remarquable que la majorité des étudiants a trouvé des difficultés dans la réalisation des avant-projets. Ils n'ont pas pu cerner les points principaux liés à leurs recherches.

➤ **Groupe expérimental :** Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau 03 : Grille d'évaluation du groupe expérimental**

|  |                       |     |
|--|-----------------------|-----|
| Présentation du thème<br>(thème central) | Bien cerné            | 75% |
|  | Trop vague            | 25% |
| Problématique (quoi)                     | Bien conçue           | 85% |
|  | N'est pas claire      | 15% |
| Objectifs (pourquoi)                     | Bien visés            | 75% |
|  | Ne sont pas conformes | 25% |

|  |                   |     |
|--|-------------------|-----|
|  | au thème          |     |
| Public visé (qui)                      | Bien limité       | 90% |
|  | N'est pas précisé | 10% |
| Lieu de la recherche (où)              | Indiqué           | 95% |
|  | Non indiqué       | 05% |
| Methodologie de la recherche (comment) | Adéquate          | 74% |
|  | Non adéquate      | 26% |

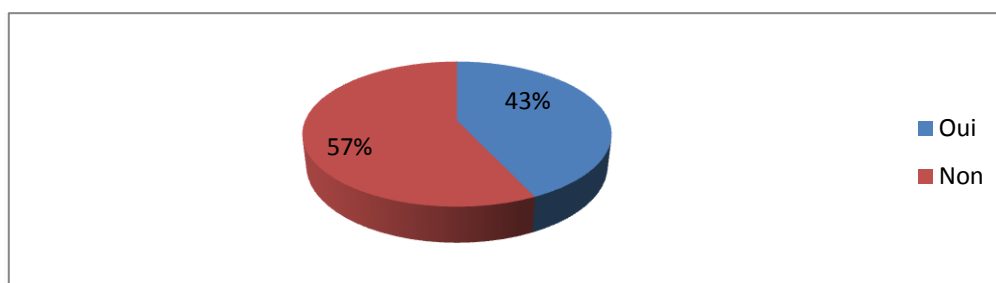
A la lecture du tableau ci-dessus, La majorité des étudiants a pu réaliser des avant-projets en répondant aux questions principales relatives au thème de leurs recherches.

### 5.3Le questionnaire :

Après avoir utilisé les cartes mentales, ces étudiants ont répondu à un questionnaire d'évaluation de l'efficacité des cartes mentales utilisées durant leur période d'expérience.

**Question n°1 : Avez- vous déjà utilisé la carte mentale dans vos activités en classe ?**

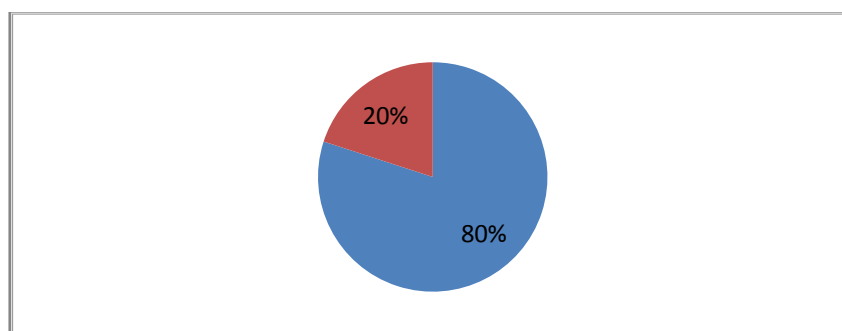
|            |            |
|------------|------------|
| <b>Oui</b> | <b>43%</b> |
| <b>Non</b> | <b>57%</b> |



Plus que la moitié des étudiants affirment ne pas user de la carte heuristique en classe. Cependant 43% des enquêtés déclarent avoir utilisé cette carte heuristiques en module de grammaire

**Question n°02 :Est-ce que vous avez apprécié l'utilisation de la carte mentale dans l'élaboration de votre avant projet**

|            |                |
|------------|----------------|
| <b>Oui</b> | <b>12- 80%</b> |
| <b>Non</b> | <b>3-20%</b>   |





Nombreux sont les avis positifs qui ressortent de ce questionnaire et sur les 15 enquêtés, 12 ont apprécié l'utilisation de la carte mentale, cependant 3 étudiants disent ne pas aimer cet outil.

### **Question n°03 : Que représente la carte mentale pour vous ?**

Pour la majorité des étudiants à savoir 80%, la carte mentale est pensée comme un outil pédagogique à visée facilitatrice. Très efficace pour la mémorisation, il permet de gagner du temps, il permet également de développer l'autonomie. Il est motivant et développe l'imagination et la créativité puisque c'est un support visuel doté d'images et de couleurs. Le reste des étudiants préfèrent les méthodes classiques et traditionnelles. Les 20% de notre public déclarent que pour dessiner cette carte ils leur faut beaucoup de temps et pour ceux qui ne maîtrisent pas cette carte, il est difficile de démarrer sans se référer chaque à un exemple.

### **6. Conclusion :**

En conclusion, nous pouvons admettre que « *Mettre en carte c'est analyser, cautionner ses pensées réflexives* » (CARLIER). Mettre en carte c'est également « *hiérarchiser, organiser, structurer sa pensée* » par des mots, des images (BUZAN, 2012). Ainsi La carte heuristique, comme stratégie de brouillonage, peut aider les étudiants à mieux cerner leurs thèmes et à planifier leurs travaux de recherche. Elle vise une mobilisation stratégique et une gestion hiérarchique des processus et des sous-processus rédactionnels lors de la planification de leurs écrits scientifiques.

(Tomas, 2010) Affirme que « Les cartes heuristiques ne jouent pas seulement un rôle dans la constitution des connaissances mais elles permettent surtout de glacer l'apprenant au cœur du processus d'apprentissage, en effet l'utilisation des carte permet de valoriser et de travailler à partir de production mental de l'apprenant : celle-ci devient le support à les interactions entre l'apprenant, des paires et l'enseignement. Elles sont donc génératrices de motivation et jouent un rôle central dans l'apprentissage.

La carte mentale en plus qu'elle considérée comme outil de compréhension, mémorisation, motivation qui stimule le cerveau de l'étudiant, elle le rend actif, interactif et plus autonome dans la réalisation de son projet de recherche.

### 7. Marges :

BERETTI, N. (2012). *Stop au PowerPoint ! Réapprenez à penser et à présenter*. Paris : Dunod.

BUZAN, T. &. (2012). *Mind map, Dessine-moi l'intelligence*. Paris : Eyrolles.

CARLIER, L. (s.d.). Récupéré sur

[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w1JLaUWlutEJ:https://ien-montpellier-nord.acmontpellier.fr/IMG/pdf/La\\_carte\\_mentale\\_outil\\_pedagogique](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w1JLaUWlutEJ:https://ien-montpellier-nord.acmontpellier.fr/IMG/pdf/La_carte_mentale_outil_pedagogique).

Growen, N. e. (1984). Récupéré sur <https://www.cairn.info/revue-comptabilite-control-audit-2006-3-page-5.htm?ref=doi&contenu=bibliographie>

Jean-Claude, B. e. (Octobre 2009). *Les cartes heuristiques outil au service des apprentissages*. BREST Ville: CPC .

JULIEN, S. E. (juin2006). Cartes heuristique ou MindMapping,. Villeurbanne: Rencontres FORMIST.

Marko, N. (2014). Carte heuristique comme stratégie de brouillonnage: quel impact sur la cohérence textuelle? *European Scientific Journal* .

ORTONY, R. e. (1976). Récupéré sur

[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w\\_\\_](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w__)

Tomas, L. (2010). Les cartes heuristiques au service d'une pédagogie active. Actes de la conférence TICE. *Communications Retours D'Expériences* , p5

### Bibliographie :

1. BRELIVET et Jean - Claude, ( Octobre 2009) *Les cartes heuristiques outil au service des apprentissages*, CPC BREST Ville.
2. BUZAN, T. & B. (2012) *Mind map. Dessine-moi l'intelligence*. Paris : Eyrolles
3. BERETTI, N. (2012). *Stop au PowerPoint ! Réapprenez à penser et à présenter*. Paris : Dunod
4. NIKOLIC Marko, Carte heuristique comme stratégie de brouillonnage:
5. quel impact sur la cohérence textuelle? *European Scientific Journal*,49 vol.10, No.8, ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431. Mars 2014.
6. PLANE S., (1994) *Didactique et pratique d'écriture : écrire au collège*, édition Nathan, Paris,
7. SICOT ENSSIB JULIEN, (juin2006) *Cartes heuristique ou MindMapping*, Rencontres FORMIST, Villeurbanne.
8. ONGEON Tomas, *Les cartes heuristiques au service d'une pédagogie active*. Actes de la conférence TICE 2010, *Communications Retours D'Expériences*, ( halshs-00859450

### Sitographie

9. DELADRIER Jean-Luc, et all, *Organiser vos idée avec le MindMapping*, 2ème édition, Dunod, Paris, 2007, p 02 <https://www.petillant.com/L-arbre-de-Vie-pour-comprendre-la-science>
10. RUMELHART et ORTONY 1976  
[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w\\_\\_](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w__)

11. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:x7A8uFgoaB0J:https://eduscol.education.fr/sti/sites/eduscol.education.fr/sti/files/textes/formations-2nde-generale-et-technologique-2nde-generale-et-technologique-creation-et-innovation/604-programme-enseignement-de-creation-et-innovation-technologiques.pdf&cd=6&hl=fr&ct=clnk&gl=dz>
12. NOVAC et Growen 1984 <https://www.cairn.info/revue-comptabilite-control-audit-2006-3-page-5.htm?ref=doi&contenu=bibliographie>
13. CARLIER L. [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w1JLaUWlutEJ:https://ien-montpellier-nord.ac-montpellier.fr/IMG/pdf/La\\_carte\\_mentale\\_outil\\_pedagogique.pdf&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=dz](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:w1JLaUWlutEJ:https://ien-montpellier-nord.ac-montpellier.fr/IMG/pdf/La_carte_mentale_outil_pedagogique.pdf&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=dz)