

# Module 1 :

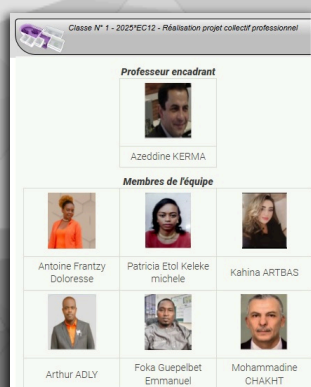
# Introduction aux

# cartes mentales et

# conceptuelles

EC12 : Réalisation projet collectif  
professionnel\_Equipe 1 du groupe 1

Février 2025





# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>5</b>
<b>I - Système d'entrée</b>	<b>7</b>
1. Introduction du module :.....	7
2. Prérequis.....	8
3. Exercice : Test des prérequis.....	10
4. Objectifs spécifiques du module.....	11
5. Pretest :.....	11
6. Exercice : Prétest.....	12
<b>II - Système d'apprentissage</b>	<b>18</b>
1. Présentation générale.....	18
2. Unité 1 : Comprendre les bases des cartes mentales et conceptuelles.....	18
2.1. Introduction au concept.....	18
2.2. Diagramme des activités.....	20
2.3. Tableau des spécifications.....	22
2.4. Définition des cartes mentales.....	23
2.5. Définition des cartes conceptuelles.....	25
2.6. Activité d'autoévaluation.....	28
2.7. Exercice : Auto-évaluation.....	28
2.8. Ressources complémentaires.....	29
3. Unité 2 : Explorer les différences clés entre les cartes mentales et conceptuelles.....	30
3.1. Introduction aux différences.....	30
3.2. Analyse des caractéristiques distinctives.....	32
3.3. Exemples illustratifs.....	35
3.4. Activité d'autoévaluation.....	38
3.5. Exercice : Auto-évaluation.....	38
3.6. Ressources complémentaires.....	39
3.7. Le même type de tableau que pour l'unité précédente, avec des rôles bien définis.....	40
3.8. Tableau des spécification.....	40
4. Unité 3 : Identifier les contextes d'application des cartes mentales et conceptuelles.....	41
4.1. Introduction aux contextes d'utilisation.....	41
4.2. Scénarios pédagogiques et professionnels.....	42
4.3. Discussion sur la flexibilité et l'adaptabilité.....	43
4.4. Activité d'autoévaluation.....	45
4.5. Exercice : Auto-évaluation.....	45
4.6. Ressources complémentaires.....	46
4.7. Diagramme des activités :.....	51

4.8. Tableau des spécifications.....	51
<b>III - Système de sortie</b>	<b>52</b>
1. Posttest .....	52
2. Répartition des tâches pour le posttest.....	52
3. Ressources complémentaires .....	52
<b>Conclusion</b>	<b>53</b>
<b>Solutions des exercices</b>	<b>54</b>
<b>Références</b>	<b>66</b>

# Introduction

## Résumé :

Ce module, *Introduction aux cartes mentales et cartes conceptuelles*, propose un apprentissage des outils cognitifs permettant d'organiser et structurer l'information. À travers une approche collaborative et interactive, les apprenants exploreront les cartes mentales et conceptuelles, leurs caractéristiques, et leur application dans divers domaines.

## Objectifs du module :

- Définir les cartes mentales et conceptuelles.
- Différencier les deux types de cartes et comprendre leur utilisation selon les contextes.
- Développer des compétences pour structurer l'information de manière efficace, tant en pédagogie qu'en gestion de projets.

## Contenu principal :

- **Système d'entrée** : Introduction générale et objectifs spécifiques du module.
- **Unité 1** : Les bases des cartes mentales et conceptuelles : définition, caractéristiques, usages.
- **Unité 2** : Analyse des différences entre ces deux types de cartes, avec des exemples pratiques.
- **Unité 3** : Application des cartes dans des scénarios pédagogiques et professionnels.

**Méthodologie** : Ce module favorise une approche de travail collectif et collaboratif. Les apprenants interagiront avec le contenu à travers des discussions de groupe, des travaux en binôme, ainsi que des activités pratiques et des vidéos interactives pour renforcer leur compréhension des concepts. Les différentes unités sont conçues pour encourager une participation active et une réflexion approfondie sur l'utilisation des cartes mentales et conceptuelles.

## Summary

This module, *Introduction to Mind Maps and Concept Maps*, offers a learning experience focused on cognitive tools that help organize and structure information. Through a collaborative and interactive approach, learners will explore mind maps and concept maps, their features, and applications in various fields.

## Module Objectives:

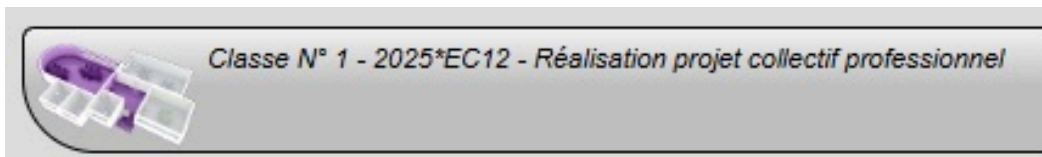
- Define mind maps and concept maps.
- Differentiate between the two types of maps and understand their use in various contexts.
- Develop skills for effectively structuring information, both in pedagogy and project management.

## Main Content:

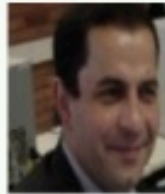
- **Input System**: General introduction and specific objectives of the module.
- **Unit 1**: Basics of mind maps and concept maps: definitions, characteristics, uses.
- **Unit 2**: Analysis of the differences between the two types of maps, with practical examples.
- **Unit 3**: Application of maps in pedagogical and professional scenarios.

**Methodology:**

This module promotes a collective and collaborative approach to learning. Learners will engage with the content through group discussions, pair work, practical activities, and interactive videos to deepen their understanding of the concepts. The different units are designed to encourage active participation and critical reflection on the use of mind maps and concept maps.



**Professeur encadrant**



Azeddine KERMA

**Membres de l'équipe**



Antoine Frantzy  
Doloresse



Patricia Etol Keleke  
michele



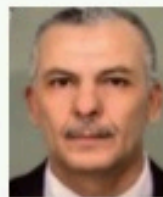
Kahina ARTBAS



Arthur ADLY



Foka Guepelbet  
Emmanuel



Mohammadine  
CHAKHT

# I Système d'entrée

## 1. Introduction du module :

### Introduction

Dans ce module, nous explorerons les concepts clés des cartes mentales et conceptuelles, deux outils puissants pour organiser et structurer l'information. Ces cartes sont utilisées dans de nombreux domaines, de l'éducation à la gestion de projets, en passant par la résolution de problèmes complexes. À travers les trois unités qui composent ce module, vous découvrirez non seulement les bases de ces deux types de cartes, mais aussi comment les différencier et les appliquer dans divers contextes.

- **Unité 1 :** Nous poserons les bases en définissant ce que sont les cartes mentales et conceptuelles, ainsi que leurs caractéristiques fondamentales et leurs usages.
- **Unité 2 :** Nous nous concentrerons sur les différences clés entre ces deux outils. À travers des analyses détaillées et des exemples concrets, vous comprendrez leurs points forts et leurs limites respectives dans des contextes variés.
- **Unité 3 :** Nous explorerons les contextes spécifiques où chaque type de carte est le plus pertinent. Vous découvrirez des scénarios pédagogiques et professionnels où les cartes mentales et conceptuelles se révèlent particulièrement utiles pour organiser, synthétiser et analyser des informations.

À l'issue de ce module, vous serez en mesure de choisir et d'utiliser les cartes mentales et conceptuelles en fonction des besoins de votre contexte d'apprentissage ou de travail, et d'exploiter leur potentiel pour améliorer vos pratiques organisationnelles et cognitives.

### Objectifs et attentes

L'objectif principal de ce module est de fournir aux apprenants une compréhension approfondie des cartes mentales et conceptuelles. Plus précisément, vous serez amenés à :

- **Définir** et **différencier** les cartes mentales et conceptuelles en mettant en évidence leurs caractéristiques fondamentales.
- **Comprendre** l'importance de ces outils pour l'organisation et la structuration de l'information dans divers contextes professionnels et pédagogiques.
- **Appliquer** ces outils dans des situations concrètes, à travers des scénarios d'apprentissage et de gestion de projets.
- **Explorer** les avantages et les limites de chaque type de carte pour mieux choisir l'outil adapté à vos besoins.

Les attentes sont que vous soyez capable de reconnaître et de comprendre les structures et fonctions de chaque carte, d'analyser des exemples pratiques et de les utiliser dans vos propres projets et contextes de travail.

## 2. Prérequis

### Vidéo : Présentation dynamique et visuelle du sujet

Cette vidéo vous guide à travers l'utilisation des cartes mentales et conceptuelles, des outils essentiels pour structurer efficacement vos idées. Vous découvrirez pourquoi elles sont des alliées puissantes dans l'organisation de vos pensées, ainsi que leurs rôles respectifs : les cartes mentales pour une exploration libre et créative, et les cartes conceptuelles pour une organisation logique et structurée. Apprenez à maîtriser ces outils pour améliorer votre réflexion et votre planification de manière optimale.



(cf. Vidéo\_Pré-requis - Système d'entrée[mp4])

### Texte complémentaire

#### 1. Pourquoi les cartes mentales et conceptuelles sont-elles des outils puissants

Les cartes mentales et conceptuelles sont des outils essentiels dans l'organisation des idées, car elles permettent de structurer la pensée de manière claire et efficace. Leur capacité à visualiser les relations entre les concepts et à organiser les informations de manière logique en fait des instruments puissants dans le processus d'apprentissage, de création et de réflexion. Ces cartes offrent une vue d'ensemble tout en permettant de zoomer sur des détails spécifiques, facilitant ainsi la compréhension de concepts complexes.

2. Utilisation dans l'organisation des idées et importance dans le processus de structuration de la pensée

L'un des principaux atouts des cartes mentales et conceptuelles réside dans leur capacité à organiser des idées de manière systématique. Lorsque nous faisons face à un grand volume d'informations, il est crucial de pouvoir identifier les idées principales et secondaires. En utilisant ces cartes, on peut non seulement rassembler les idées de manière cohérente, mais aussi les relier entre elles pour former un réseau logique. Cela permet de structurer la pensée de manière fluide, en évitant la confusion et en facilitant la mémorisation.

#### 3. Objectifs : Apprendre à les utiliser de manière efficace

Il est essentiel de maîtriser trois étapes clés pour utiliser efficacement les cartes mentales et conceptuelles : la collecte des idées principales, la catégorisation des concepts et la planification de la hiérarchie des informations.

1. **Collecte des idées principales** : Cette étape consiste à recueillir toutes les idées principales relatives au sujet que vous souhaitez explorer. Cela inclut la rédaction des points clés qui serviront de base pour la création de votre carte.



2. **Catégorisation des concepts** : Une fois les idées collectées, il est crucial de les regrouper en catégories cohérentes. Cette séparation en groupes permet de mieux comprendre les relations entre les différents concepts et de donner un cadre logique à l'information.
3. **Planification de la hiérarchie : Du général au spécifique** : La hiérarchisation des informations est une étape cruciale. En disposant les idées du plus général au plus spécifique, vous permettez une lecture fluide et logique de vos cartes. Cette hiérarchisation clarifie les relations et met en évidence les concepts principaux tout en apportant des détails sur les concepts secondaires.

#### **4. Comprendre les distinctions entre les cartes mentales et conceptuelles**

Les cartes mentales et conceptuelles, bien qu'elles aient des similitudes, répondent à des objectifs distincts. Les cartes mentales sont principalement un outil flexible et créatif, idéal pour les sessions de brainstorming ou les premières étapes de la réflexion. Elles permettent une organisation libre des idées, sans contrainte de structure. Ce type de carte est parfait pour générer de nouvelles idées et stimuler la créativité.

En revanche, les cartes conceptuelles sont plus structurées et adaptées pour organiser des concepts complexes. Elles permettent de visualiser les relations logiques entre des concepts en détaillant les liens et en hiérarchisant l'information. Les cartes conceptuelles sont donc idéales pour les projets nécessitant une organisation rigoureuse des idées et des relations précises entre les différents éléments.

#### **5. Les cartes mentales pour une exploration sans contrainte**

L'un des plus grands avantages des cartes mentales est leur flexibilité. Elles offrent un espace pour l'exploration des idées sans les contraindre à un ordre ou une structure précise. Cela les rend particulièrement utiles pour les premières étapes de réflexion sur un sujet. Elles servent à générer de nombreuses idées de manière rapide et fluide, favorisant la pensée créative.

En résumé, les cartes mentales et conceptuelles sont des outils puissants qui, lorsqu'elles sont utilisées correctement, peuvent transformer la manière dont nous organisons, analysons et structurons nos idées. Que ce soit pour une exploration créative ou pour une organisation rigoureuse des concepts, ces cartes s'avèrent indispensables pour toute réflexion approfondie.

### **Test des prérequis**

Après avoir pris connaissance des concepts et des outils présentés dans les textes et la vidéo, il est essentiel de passer à l'étape du test des prérequis. Cette phase est cruciale car elle permet de valider la compréhension des principes clés abordés, tels que l'utilisation des cartes mentales et conceptuelles ainsi que la manière d'intégrer ces outils dans un contexte d'apprentissage. Le test des prérequis constitue ainsi un moyen efficace d'évaluer si les apprenants sont prêts à utiliser les outils numériques de manière optimale et s'ils ont acquis les connaissances de base nécessaires avant de se lancer dans des activités plus complexes. De plus, il offre l'opportunité de détecter d'éventuelles lacunes dans la compréhension des concepts avant l'expérimentation complète, ce qui permet d'ajuster les approches pédagogiques et d'assurer une meilleure réussite des futures étapes du projet.

### 3. Exercice : Test des prérequis

#### Question 1

---

Quel est l'objectif principal de l'utilisation des cartes mentales ?

- a) Créer des résumés de textes complexes
- b) Organiser des idées de manière linéaire
- c) Stimuler la créativité et organiser visuellement les idées
- d) Mettre en valeur les concepts clés sans lien entre eux
- e) Remplacer toutes les méthodes d'apprentissage traditionnelles

#### Question 2

---

Quelle est la principale différence entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- a) La carte mentale est plus structurée que la carte conceptuelle
- b) La carte conceptuelle est plus utilisée pour les brainstormings
- c) La carte mentale est plus libre et créative, tandis que la carte conceptuelle est plus structurée
- d) La carte mentale a une hiérarchie stricte, tandis que la carte conceptuelle ne l'a pas
- e) Il n'y a aucune différence entre les deux

#### Question 3

---

Quel est l'avantage principal de l'utilisation des outils numériques pour créer des cartes mentales et conceptuelles ?

- a) Il est plus facile de partager des cartes avec d'autres utilisateurs
- b) Il permet une création plus rapide et intuitive
- c) Les outils numériques ne nécessitent aucune expertise préalable
- d) Les cartes créées numériquement sont plus esthétiques
- e) Il est impossible de faire des erreurs dans les cartes numériques

#### Question 4

---

4. Pourquoi est-il important de planifier la hiérarchie des idées avant de créer une carte conceptuelle ?

- a) Pour éviter que les idées ne soient trop détaillées
- b) Pour rendre la carte plus lisible et structurée
- c) Parce que la hiérarchie n'est pas nécessaire pour les cartes conceptuelles
- d) Pour ajouter plus d'images et d'illustrations
- e) Afin d'avoir plus de liberté dans l'organisation des idées

## 4. Objectifs spécifiques du module

### Objectifs spécifiques

*Un objectif spécifique pour chaque unité du module est clairement indiqué au début de chaque unité. Ces objectifs visent à guider l'apprenant dans son apprentissage et à définir ce qu'il doit maîtriser à la fin de chaque unité.*

#### Unité 1 : Introduction aux cartes mentales et conceptuelles

- **Objectif spécifique** : À l'issue de cette unité, l'apprenant sera capable de définir et de différencier les cartes mentales et conceptuelles, en identifiant leurs caractéristiques, avantages et domaines d'application.

#### Unité 2 : Différences entre les cartes mentales et conceptuelles

- **Objectif spécifique** : L'apprenant sera en mesure de distinguer les différences fondamentales entre les cartes mentales et les cartes conceptuelles, et de justifier leur choix en fonction des contextes d'utilisation.

#### Unité 3 : Applications pédagogiques et professionnelles des cartes

- **Objectif spécifique** : À la fin de cette unité, l'apprenant saura comment appliquer les cartes mentales et conceptuelles dans des situations pédagogiques et professionnelles spécifiques pour organiser, synthétiser et analyser des informations efficacement.

## 5. Pretest :

### Prétest - Évaluation des compétences

#### **Bienvenue dans le prétest du module "Introduction aux cartes mentales et conceptuelles" !**

Ce prétest est conçu pour évaluer vos connaissances et compétences de base sur les concepts clés des cartes mentales et conceptuelles, avant de commencer les unités du module. Il vous permettra d'identifier les aspects que vous maîtrisez déjà, ainsi que les domaines où vous pourriez avoir besoin de renforcer vos connaissances.

Ne vous inquiétez pas si certaines questions semblent nouvelles ou difficiles ; l'objectif n'est pas de tester vos connaissances complètes, mais de vous aider à cerner vos besoins d'apprentissage. Vous pourrez ainsi mieux suivre les unités du module et en tirer le meilleur parti.

Une fois ce prétest terminé, vous pourrez consulter vos résultats et vous préparer à approfondir votre compréhension des cartes mentales et conceptuelles, en fonction des domaines qui nécessitent plus d'attention.

Nous vous encourageons à répondre de manière réfléchie et à ne pas vous précipiter. Bonne chance !

### Description du prétest

Ce prétest a pour objectif d'évaluer vos compétences initiales concernant les cartes mentales et conceptuelles. Il est structuré selon quatre niveaux de compétence, basés sur le référentiel de l'UNESCO :

1. **Niveau Connaissance** : Questions visant à vérifier votre compréhension de base des concepts liés aux cartes mentales et conceptuelles.
2. **Niveau Intermédiaire** : Questions visant à explorer votre capacité à appliquer les concepts dans des situations pratiques et à faire des distinctions entre les types de cartes.

3. **Niveau Avance** : Questions qui testeront votre aptitude à analyser des exemples complexes et à résoudre des problèmes en utilisant les cartes mentales et conceptuelles.
4. **Niveau Stratégique** : Questions destinées à évaluer votre capacité à choisir et appliquer ces outils dans différents contextes pédagogiques et professionnels.

Les résultats du prétest nous permettront de mieux cibler les besoins d'apprentissage et d'adapter les ressources pédagogiques tout au long du module. Prenez votre temps pour répondre à chaque question et faites de votre mieux pour évaluer vos compétences actuelles.

## 6. Exercice : Prétest

[solution n°2 p. 55]

### Question 1

---

**Quelle est la caractéristique principale d'une carte mentale ?**

- A) Hiérarchisation stricte des concepts
- B) Structure en réseau de concepts
- C) Représentation radiale autour d'une idée centrale
- D) Utilisation de connecteurs logiques explicites
- E) Une forme de diagramme en arborescence

### Question 2

---

Quelle est la différence principale entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- A) La carte mentale est plus complexe que la carte conceptuelle
- B) La carte conceptuelle utilise des couleurs tandis que la carte mentale ne le fait pas
- C) La carte mentale est organisée autour d'une idée centrale, tandis que la carte conceptuelle est hiérarchisée
- D) La carte mentale est utilisée uniquement pour les résumés, tandis que la carte conceptuelle est utilisée pour l'apprentissage
- E) Aucune différence

### Question 3

---

Quel est le principal objectif d'une carte conceptuelle ?

- A) Stimuler la créativité
- B) Représenter une idée centrale
- C) Illustrer les relations logiques entre des concepts
- D) Organiser des informations de manière spontanée
- E) Résumer un texte de manière linéaire

**Question 4**

---

Quel outil est utilisé pour la création d'une carte mentale ?

- A) Des outils de traitement de texte
- B) Un logiciel de présentation
- C) Des logiciels spécialisés comme MindMeister ou XMind
- D) Un tableur
- E) Aucun outil spécifique

**Question 5**

---

Une carte conceptuelle peut-elle être utilisée pour l'apprentissage ?

- A) Non, elle est seulement utilisée pour les résumés
- B) Oui, elle aide à structurer et à relier les concepts pour une meilleure compréhension
- C) Non, elle est trop complexe pour l'apprentissage
- D) Oui, mais seulement pour des sujets simples
- E) Non, elle ne permet pas de comprendre des sujets complexes

**Question 6**

---

Comment la structure d'une carte mentale soutient-elle la créativité ?

- A) En limitant les idées à une hiérarchie stricte
- B) En utilisant des couleurs et des images pour stimuler la mémoire
- C) En permettant une exploration libre et spontanée autour de l'idée centrale
- D) En connectant des concepts de manière rigide
- E) En créant des liens uniquement entre concepts similaires

**Question 7**

---

Dans quel contexte une carte conceptuelle est-elle la plus utile ?

- A) Lorsqu'il est nécessaire d'illustrer des idées créatives
- B) Lors de résumés rapides d'une longue lecture
- C) Pour comprendre et organiser des informations complexes de manière structurée
- D) Pour prendre des notes de manière informelle
- E) Lors de la préparation d'un entretien informel

### Question 8

---

Quels elements sont generalement presents dans une carte conceptuelle ?

- A) Des images et des mots-clés
- B) Des concepts relies par des connecteurs verbaux
- C) Des symboles sans explication
- D) Uniquement des idees principales
- E) Des liens non explicites

### Question 9

---

Quelle est l'une des principales limitations des cartes mentales ?

- A) Elles ne sont pas adaptees aux projets complexes
- B) Elles n'utilisent pas d'images
- C) Elles sont difficiles a partager avec d'autres
- D) Elles ne permettent pas de hierarchiser les idees
- E) Elles peuvent etre desorganisees si trop d'idees sont ajoutees

### Question 10

---

Quel est l'avantage d'utiliser des cartes conceptuelles dans l'enseignement ?

- A) Elles favorisent une memorisation rapide des informations
- B) Elles encouragent une comprehension approfondie des relations entre concepts
- C) Elles simplifient la presentation des informations sans explication
- D) Elles sont plus simples a creer que les cartes mentales
- E) Elles ne necessitent aucune reflexion critique

### Question 11

---

Quelle est la difference entre l'organisation visuelle des cartes mentales et des cartes conceptuelles ?

- A) Les cartes mentales sont plus lineaires, tandis que les cartes conceptuelles sont radiales
- B) Les cartes conceptuelles sont organisees en reseau hierarchique, tandis que les cartes mentales sont radiales
- C) Les cartes conceptuelles sont desorganisees, tandis que les cartes mentales sont hierarchisees
- D) Les cartes mentales sont utilisees pour des idees complexes, tandis que les cartes conceptuelles sont pour des idees simples
- E) Les cartes conceptuelles n'ont pas de structure visuelle

**Question 12**

---

Quel est l'intérêt de l'utilisation de couleurs et d'images dans une carte mentale ?

- A) Simplifier l'organisation des concepts
- B) Augmenter la créativité et la mémorisation
- C) Réduire la complexité des informations
- D) Assurer une meilleure hiérarchisation des informations
- E) Favoriser l'analyse critique

**Question 13**

---

Dans quelle situation serait-il plus avantageux d'utiliser une carte conceptuelle plutôt qu'une carte mentale ?

- A) Pour créer un plan d'affaires
- B) Pour brainstormer de nouvelles idées
- C) Pour récapituler rapidement une conférence
- D) Pour illustrer des relations complexes entre concepts
- E) Pour organiser des notes de lecture personnelles

**Question 14**

---

Quelle méthode peut être utilisée pour améliorer l'efficacité d'une carte mentale lors d'une session de brainstorming ?

- A) Ajouter de nombreuses couleurs et images sans lien direct avec les idées
- B) Laisser les idées se ramifier sans aucune organisation
- C) Utiliser des mots-clés et des connexions simples pour organiser les idées
- D) Créer une structure trop complexe dès le départ
- E) Limiter l'utilisation des branches

**Question 15**

---

Quel est un des principaux inconvénients d'une carte conceptuelle lors de son utilisation dans l'éducation ?

- A) Elle est trop simple pour être utile
- B) Elle peut être difficile à comprendre sans une explication détaillée
- C) Elle n'est pas adaptable à des contextes variés
- D) Elle est trop axée sur les détails au détriment de l'idée principale
- E) Elle ne permet pas de hiérarchiser les concepts

**Question 16**

---

Comment l'utilisation d'une carte conceptuelle peut-elle améliorer l'efficacité d'une présentation ?

- A) En donnant un aperçu visuel simple du contenu
- B) En illustrant la complexité sans explication
- C) En permettant de ne pas se concentrer sur les relations entre concepts
- D) En limitant l'accès à une information précise
- E) En réduisant la capacité d'adaptation aux questions du public

### Question 17

---

Dans quelle situation une carte mentale serait-elle moins efficace qu'une carte conceptuelle ?

- A) Lors de la planification d'un projet complexe
- B) Lors de la prise de notes personnelles
- C) Lors de la préparation d'un discours créatif
- D) Lors de l'organisation d'idées pour un projet de recherche
- E) Lors d'une révision rapide d'informations simples

### Question 18

---

Comment peut-on optimiser une carte mentale pour le travail collaboratif en équipe ?

- A) En utilisant une seule couleur et une seule branche
- B) En permettant à chaque membre d'ajouter des idées librement sans structure
- C) En assignant une couleur et une branche à chaque membre pour faciliter la répartition des tâches
- D) En limitant les idées à un seul sujet
- E) En ne montrant que des liens entre les concepts clés

### Question 19

---

Dans un cadre pédagogique, quelle est la meilleure manière d'intégrer une carte conceptuelle dans une méthode d'enseignement ?

- A) Comme un outil unique pour toutes les leçons
- B) Pour organiser et illustrer les relations entre les concepts clés au cours de la leçon
- C) En la laissant statique sans changement au cours de l'année
- D) En la présentant uniquement après la leçon
- E) En l'utilisant uniquement pour des révisions de dernière minute

### Question 20

---

Quel est l'avantage principal d'utiliser des cartes conceptuelles pour l'analyse de textes académiques ?

- A) Elles permettent de simplifier le texte en le rendant visuel
- B) Elles mettent en évidence les relations entre les idées complexes et les arguments principaux



- C) Elles resument toutes les idees principales sans detail
- D) Elles permettent d'ignorer les details pour se concentrer sur l'idee centrale
- E) Elles sont adaptees aux textes simples et courts

# II Système d'apprentissage

## 1. Présentation générale

## 2. Unité 1 : Comprendre les bases des cartes mentales et conceptuelles

### 2.1. Introduction au concept

#### 1. Présentation générale

Dans un monde où l'information est omniprésente et parfois difficile à organiser, les cartes mentales et conceptuelles offrent une approche visuelle permettant de structurer les idées de manière intuitive. Ces outils facilitent la compréhension, la mémorisation et la communication des connaissances, que ce soit dans le cadre de l'apprentissage, de l'enseignement ou de la gestion de projets.

Grâce à leur représentation graphique, elles permettent de mieux visualiser les liens entre les concepts et de clarifier des notions complexes. Utilisées en pédagogie, en entreprise ou même dans la gestion personnelle, elles sont devenues des instruments incontournables pour organiser efficacement l'information et structurer la pensée.

#### 2. Comprendre les bases des cartes mentales et conceptuelles

Dans un univers où l'information abonde et devient de plus en plus complexe, la capacité à organiser et structurer ses idées est essentielle. Les cartes mentales et conceptuelles sont des outils visuels qui permettent de transformer des notions abstraites en représentations graphiques claires et compréhensibles. Elles facilitent ainsi l'exploration et la communication des idées, que ce soit dans un contexte d'apprentissage, d'enseignement, de gestion de projet ou de résolution de problèmes.

Popularisées par **Tony Buzan** dans les années 1970, les cartes mentales se présentent sous la forme d'un schéma rayonnant à partir d'un concept central, favorisant la créativité, la mémorisation et le raisonnement associatif. Quant aux cartes conceptuelles, développées par **Joseph Novak** dans les années 1980, elles mettent l'accent sur les relations entre les concepts à travers des liens explicites et des phrases de transition. Bien que ces deux outils diffèrent par leur structure et leur usage, ils partagent un même objectif : faciliter la compréhension et l'organisation des connaissances.

#### 3. Objectifs d'utilisation

##### Enseignement :

Les cartes mentales et conceptuelles offrent une méthode visuelle et structurée pour faciliter l'apprentissage, notamment en permettant de synthétiser et organiser des informations complexes de manière simple et accessible. Selon Buzan (1974), les cartes mentales, en partant d'une idée centrale et se ramifiant en branches, stimulent la **créativité** et améliorent la **mémoire visuelle**, ce qui les rend particulièrement adaptées pour l'apprentissage. De plus, les cartes conceptuelles, qui établissent des relations explicites entre les concepts, comme le souligne Novak et Gowin (1984), aident à organiser les connaissances de manière hiérarchique, renforçant ainsi la compréhension des liens entre les idées et les informations.

## Réflexion personnelle :

Ces outils sont également utiles pour clarifier des idées et structurer des projets. En représentant graphiquement la pensée, les cartes mentales et conceptuelles permettent une **réflexion fluide et structurée**. Comme le note Buzan (2005), les **images et symboles** jouent un rôle clé dans cette structuration, rendant l'information plus accessible et favorisant la **créativité**.

## Organisation de l'information :

Les cartes mentales et conceptuelles permettent de visualiser des processus ou des informations complexes de manière claire et organisée. Selon Novak et Gowin (1984), la **hiérarchisation** des concepts, ainsi que l'utilisation de **phrases de liaison**, simplifie la compréhension des relations entre différentes idées. En réorganisant visuellement les informations, ces outils permettent de structurer des données complexes de façon intuitive et efficace, rendant l'organisation de l'information plus accessible et mieux compréhensible.

## 4. Applications pratiques

Les cartes mentales et conceptuelles, selon Buzan (1974) et Novak et Gowin (1984), trouvent leur place dans diverses applications pratiques, notamment l'**apprentissage**, la **gestion de projets** et la **planification stratégique**. Buzan (1974) souligne que ces outils sont particulièrement efficaces pour **stimuler la créativité**, ce qui les rend adaptés à des contextes comme le brainstorming ou le développement d'idées. En outre, leur capacité à clarifier des idées ou des objectifs dans des projets complexes les rend indispensables dans la planification et l'organisation de projets.

## 5. Avantages cognitifs

Comme le mentionne Buzan (1974), les cartes mentales améliorent la **mémoire visuelle** et stimulent la créativité en organisant l'information autour d'une idée centrale. Ce processus non linéaire aide à établir des connexions inattendues entre des concepts. De plus, l'utilisation de **symboles et d'images** (Buzan, 2005) joue un rôle clé dans la **structuration cognitive** de l'information, facilitant ainsi l'apprentissage et la mémorisation des informations complexes.

## 6. Comparaison entre les outils visuels

Les cartes mentales et conceptuelles se distinguent par leur **approche structurée** et leur **fonctionnement**. Buzan (1974) décrit les cartes mentales comme des **outils créatifs** qui partent d'une idée centrale pour se ramifier, tandis que Novak et Gowin (1984) soulignent que les cartes conceptuelles sont plus **hiérarchiques** et permettent de relier des concepts par des phrases de liaison. Cette distinction permet de comprendre leur **complémentarité**, chaque outil ayant des avantages spécifiques dans des contextes particuliers d'organisation de la pensée.

## 7. Impact sur la gestion de projet

Les cartes mentales, comme le suggère Buzan (1974), et les cartes conceptuelles, selon Novak et Gowin (1984), sont des **outils précieux** pour la gestion de projet. En représentant visuellement les différentes étapes ou composantes d'un projet, elles aident à **organiser les tâches**, à **identifier les priorités** et à **suivre l'avancement**. Ces cartes facilitent aussi la **coordination d'équipe** et aident à la gestion des **risques** en anticipant des problèmes potentiels.

## 8. Impact sur la résolution de problèmes

Les cartes mentales (Buzan, 1974) et conceptuelles (Novak & Gowin, 1984) peuvent être des outils puissants pour la **résolution de problèmes**. Elles aident à **visualiser des solutions** et à trouver des approches créatives en décomposant un problème en ses éléments clés.

L'aspect non linéaire des cartes mentales, combiné à la hiérarchisation des concepts des cartes conceptuelles, favorise une réflexion **globale et fluide** qui permet d'identifier des solutions efficaces.

## 9. Prise de décision

La structuration de l'information dans les cartes conceptuelles, selon Novak et Gowin (1984), aide à visualiser les **options** et à analyser les **relations** entre différentes alternatives. Cela permet de prendre des décisions éclairées en mettant en évidence les **conséquences possibles** de chaque choix. Les cartes mentales, par leur nature plus **exploratoire** (Buzan, 1974), offrent également un moyen de penser en dehors des sentiers battus et de générer des solutions innovantes dans un processus décisionnel.

## 2.2. Diagramme des activités

### Présentation des étapes principales et de l'interconnexion des activités

Le diagramme ci-dessous présente une vision d'ensemble des tâches à réaliser pendant cette unité, en tenant compte des différentes étapes du module. Les premières étapes correspondent aux **tâches du système d'entrée** (test des prérequis, prétest, etc.), qui sont essentielles pour évaluer le niveau initial des apprenants et préparer le terrain pour le reste de l'unité. Les étapes suivantes se concentrent sur l'**unité 1** du **système d'apprentissage**, avec des activités d'exploration des cartes mentales et conceptuelles, accompagnées d'exercices pratiques et d'autoévaluation. Ce diagramme illustre ainsi la progression des activités et leur interconnexion tout au long de l'unité.

*Diagramme des activités du système d'entrée et de l'unité 1*

Jour	Tuteur	Apprenant (individuel)	Équipe (collaboratif)	Groupe (collectif)
Jour 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduction du module</li> <li>- Explication des prérequis et objectifs spécifiques du module</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vidéo des prérequis</li> <li>- <b>Test des prérequis</b></li> <li>- Passage du prétest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Réflexion en équipe :</b></li> <li>Discussion des objectifs du module</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Discussion en groupe</b> sur les attentes du module et les prérequis</li> </ul>
Jour 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation générale sur les cartes mentales et conceptuelles</li> <li>- Introduction au concept des cartes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecture du texte complémentaire sur les cartes mentales et conceptuelles</li> <li>- Réflexion sur les concepts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Travail collaboratif :</b></li> <li>Discuter des points clés du texte et de la vidéo ensemble</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Discussion de groupe :</b></li> <li>Clarification des concepts après lecture du texte et visionnage de la vidéo</li> </ul>
Jour 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition des cartes mentales</li> <li>- Définition des cartes conceptuelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédaction de définitions personnelles des cartes mentales et conceptuelles</li> <li>- Visionnage de la vidéo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Atelier collaboratif :</b></li> <li>Comparer et discuter les définitions entre pairs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Retour en groupe :</b></li> <li>Partage des définitions et débat sur les similitudes et différences</li> </ul>

Jour 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activité d'autoévaluation</li> <li>- Explication des critères d'évaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisation de l'exercice d'autoévaluation sur les cartes mentales et conceptuelles</li> </ul>	<p><b>Réflexion en équipe :</b> Évaluer les résultats de l'autoévaluation et les partager avec les pairs</p>	<p><b>Échange en groupe :</b> Discuter des réponses à l'autoévaluation et des points d'amélioration</p>
Jour 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse des résultats du test des prérequis et prétest</li> <li>- Révision des points clés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Correction personnelle des résultats du test et prétest</li> <li>- Révision des concepts abordés</li> </ul>	<p><b>Discussion collaborative :</b> Partager les difficultés et les réussites liées aux tests</p>	<p><b>Séance de groupe :</b> Évaluation collective des tests et clarification des concepts mal compris</p>
Jour 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des ressources complémentaires et retour sur les concepts clés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visionnage des vidéos complémentaires</li> <li>- Lecture des textes supplémentaires</li> </ul>	<p><b>Discussion d'équipe :</b> Synthétiser les nouvelles informations après les vidéos et les textes</p>	<p><b>Retour en groupe :</b> Partager les apprentissages des ressources complémentaires</p>
Jour 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séance de feedback collectif sur l'exercice d'autoévaluation et révisions</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision finale des concepts abordés dans l'unité 1</li> <li>- Préparation pour l'exercice suivant</li> </ul>	<p><b>Collaborer en équipe :</b> Finaliser les définitions et concepts clés ensemble</p>	<p><b>Révision collective :</b> Clarification et finalisation des définitions des cartes mentales et conceptuelles</p>

## 2.3. Tableau des spécifications

### Présentation détaillée des tâches spécifiques de l'unité

Le tableau des spécifications décrit en détail les différentes activités qui composent cette unité. Il distingue clairement les **tâches du système d'entrée**, comme le test des prérequis et le prétest, qui sont réalisées avant l'entrée dans le cœur du système d'apprentissage. Ensuite, il présente les activités de **l'unité 1 dans le système d'apprentissage**, telles que l'introduction aux concepts des cartes mentales et conceptuelles, les exercices d'autoévaluation, ainsi que les ressources complémentaires (texte et vidéo). Ce tableau permet de mieux comprendre les objectifs, les ressources, les modalités d'organisation et les outils de régulation pour chaque tâche.

Tableau des spécifications

Nature du matériel soumis	Nature des résultats attendus	Enchaînement des tâches	Modalités d'organisation des groupes	Modalités de suivi	Outils de structuration et de régulation	Modalités d'interaction
Système d'entrée						
<b>Prérequis</b> (Texte, vidéo)	Prise de connaissance des notions de base	Lecture et visionnage	Travail individuel	Aucun suivi direct	Plateforme LMS (Moodle)	Accès individuel
<b>Test des prérequis</b> (QCM, autoévaluation)	Compréhension des attentes pédagogiques	Lecture et prise de notes	Individuel	Feedback du tuteur	Espace de dépôt	Interaction différée (forum, messagerie)
<b>Objectifs spécifiques du module</b> (Texte)	Compréhension des attentes pédagogiques	Lecture et prise de notes	Individuel	Pas de suivi formel	Document texte	Accès libre
<b>Prétest</b> (Exercice pratique)	Diagnostic initial des compétences	Réalisation d'un exercice écrit en 20 questions	Individuel	Feedback du tuteur	Espace de dépôt	Interaction différée (forum, messagerie)
Système d'apprentissage - Unité 1						

<b>Introduction au concept</b> (Texte, vidéo)	Familiarisation avec la thématique	Lecture et visionnage	Individuel	Aucun suivi direct	Ressources en ligne	Auto-apprentissage
<b>Définition des cartes mentales</b> (Document structuré, schéma)	Identification des caractéristiques des cartes mentales	Lecture + analyse d'exemples	Individuel	Évaluation formative	Documents en ligne, exemples concrets	Forum pour questions
<b>Définition des cartes conceptuelles</b> (Texte, vidéo, schéma)	Comparaison entre cartes mentales et conceptuelles	Lecture + réflexion sur les différences	Individuel	Feedback du tuteur	Ressources en ligne	Forum pour échanges avec pairs

## 2.4. Définition des cartes mentales

### 1. Définition

Une carte mentale, également appelée « carte heuristique » ou « mind map », est un outil visuel permettant d'organiser un réseau d'informations ou d'idées autour d'un concept central. Ce concept a gagné en popularité ces dernières décennies et est désormais utilisé dans divers domaines, de l'éducation à la gestion (Gendre, 2018). Selon Emma Gendre, bien que Tony Buzan, psychologue britannique, soit largement reconnu pour ses travaux sur la carte mentale depuis les années 1970, la carte mentale repose sur une technique graphique qui organise les idées de manière associative. Elle se distingue des méthodes linéaires comme les fiches de révision en créant une organisation fluide et hiérarchique des concepts, avec des « branches » reliant l'idée centrale à des notions secondaires, puis à des sous-notions (Gendre, 2018).

Bien que Tony Buzan ait contribué à son développement moderne, Gendre (2018) précise que la carte mentale s'inspire d'une méthode plus ancienne, la technique des locis, utilisée dans la Grèce antique pour spatialiser les informations et faciliter la mémorisation.

### 2. Structure

Les **cartes mentales** sont des représentations visuelles permettant d'organiser et de relier les concepts de manière hiérarchique et systématique. Elles présentent une structure où les idées sont connectées par des **liens explicites et logiques**, facilitant ainsi la compréhension et la mémorisation des relations complexes entre les différentes notions.

Comme l'explique **Georges Vignaux** dans son article *Schémas cognitifs et cartes mentales : Le réseau des transports parisiens* (1988), les concepts sont reliés par des **liens étiquetés**, qui précisent la nature des relations entre eux (par exemple, "cause", "est lié à", "est une partie de"). Cette approche rend la carte mentale non seulement plus claire, mais aussi plus intuitive pour celui qui l'utilise (Vignaux, 1988).

### 1. Concepts reliés par des liens étiquetés

Chaque concept dans une carte mentale est représenté par une **forme géométrique simple**, généralement une bulle ou un rectangle. Ces concepts sont ensuite reliés entre eux par des liens, qui sont souvent étiquetés pour décrire la relation précise entre les idées. Par exemple, un lien peut montrer que "l'apprentissage actif" **est lié à** "méthodes d'apprentissage", ou que "technologies en éducation" **sont influencées par** "innovations numériques".

### 2. Hiérarchie entre les concepts

La structure hiérarchique d'une carte mentale est un élément essentiel de son efficacité. Vignaux souligne que les concepts les plus **généraux ou centraux** sont placés au centre ou en haut de la carte, tandis que les idées plus spécifiques s'étendent autour. Cette organisation permet de visualiser facilement les relations entre idées principales et sous-idées.

### 3. Représentation visuelle des concepts

Les cartes mentales sont constituées d'éléments visuels simples qui permettent une **compréhension rapide** des relations entre concepts. Chaque concept est représenté par une forme géométrique, généralement un cercle ou un rectangle, dans lequel un texte explicatif est inscrit. Les lignes ou flèches reliant ces formes montrent la nature des liens entre les différents concepts. Vignaux souligne que cette représentation visuelle rend l'analyse plus intuitive et accessible à tous (Vignaux, 1988).

### 4. Liens explicites et logiques

L'un des principes fondamentaux de la carte mentale est que les **liens doivent être explicites et logiques**. Cela signifie que chaque relation doit être clairement compréhensible et suivre une logique de structuration des idées. L'utilisation de ces liens permet d'établir des connexions claires et sans ambiguïté entre les concepts, facilitant ainsi leur assimilation et leur utilisation dans un cadre pédagogique ou de réflexion (Vignaux, 1988).

## 3. Caractéristiques principales

Les cartes mentales se distinguent par leur utilisation de couleurs, de symboles et de dessins, qui stimulent la mémoire visuelle et facilitent la rétention des informations. Comme le souligne Georges Vignaux dans son article *Schémas cognitifs et cartes mentales : Le réseau des transports parisiens* (1988), cette dimension visuelle est essentielle pour rendre les cartes plus intuitives et accessibles. L'usage de ces éléments visuels permet de clarifier et d'ancrer les relations entre concepts, tout en offrant une structure qui favorise l'exploration créative et la réflexion (Vignaux, 1988).

Les cartes mentales sont également reconnues pour leur caractère libre et créatif, ce qui les rend particulièrement adaptées au brainstorming ou à la prise de notes. Elles permettent une exploration fluide des idées, sans une structure rigide, offrant ainsi une grande liberté dans la disposition des informations. Vignaux décrit cette liberté de création comme un atout pour les utilisateurs, car elle favorise l'émergence de nouvelles connexions entre idées (Vignaux, 1988).



La non-structuration stricte des informations permet une flexibilité qui encourage une approche plus dynamique et ouverte, contrairement aux formats linéaires plus traditionnels de prise de notes ou de présentation d'informations. En ce sens, les cartes mentales sont un outil puissant pour stimuler la créativité et organiser les idées de manière originale et personnelle.

## 4. Exemple d'application

### 1. Dans un contexte pédagogique :

La carte mentale peut être un outil précieux pour organiser et structurer les informations dans le cadre d'activités pédagogiques. Elle permet aux enseignants et étudiants de visualiser les relations entre différents concepts de manière intuitive. Voici quelques exemples d'application :

- **Créer un plan de cours** : La carte mentale aide à définir les principaux thèmes et sous-thèmes d'un cours, à organiser les objectifs pédagogiques, et à planifier les activités associées à chaque section du programme. Cette organisation visuelle peut faciliter la préparation de l'enseignement et l'anticipation des ressources nécessaires.
- **Organiser des idées pour un projet de groupe** : Les étudiants peuvent utiliser des cartes mentales pour générer des idées, les catégoriser et les relier, ce qui simplifie la gestion du projet en clarifiant les étapes et les responsabilités de chaque membre du groupe.

### 2. Dans un contexte professionnel :

Dans le domaine professionnel, la carte mentale est un excellent moyen de visualiser les relations entre les idées et de prendre des décisions stratégiques. Elle offre une grande flexibilité dans la gestion de projets, la planification et l'élaboration de stratégies. Quelques exemples d'application incluent :

- **Organiser les tâches dans un projet** : Une carte mentale permet de diviser un projet en tâches spécifiques, d'assigner des responsabilités et de déterminer des priorités. Cela peut être particulièrement utile pour des projets complexes nécessitant une bonne coordination entre les équipes.
- **Définir une stratégie marketing** : En utilisant une carte mentale, il est possible de structurer les différentes composantes d'une stratégie marketing, telles que le public cible, les objectifs, les canaux de communication, et les actions à mettre en place.
- **Planifier une réunion** : Pour une réunion efficace, une carte mentale peut être utilisée pour dresser un ordre du jour, établir les points à aborder et attribuer des interventions spécifiques aux participants, assurant ainsi une gestion fluide et ciblée de la réunion.

## 2.5. Définition des cartes conceptuelles

### 1. Définition

La carte conceptuelle est un outil graphique utilisé pour représenter les connaissances, souvent sous forme de diagrammes ou de réseaux, qui relient des concepts entre eux. Chaque concept est généralement exprimé sous forme de mots ou de phrases clés, reliés par des lignes ou des flèches, pour indiquer les relations ou les hiérarchies qui existent entre eux. Ce modèle, souvent plus structuré que la carte mentale, se distingue par son organisation rigoureuse, souvent sous forme de hiérarchie allant du concept général (souvent en haut de la carte) vers des concepts plus spécifiques (vers le bas). Les cartes conceptuelles sont largement utilisées dans les domaines de l'éducation et de la recherche pour clarifier des idées complexes, expliquer des processus ou organiser des informations d'une manière logique et compréhensible. Elles permettent de visualiser des structures de connaissances et d'explorer les connexions entre des concepts, ce qui peut aider à l'apprentissage, à la mémorisation, ainsi qu'à la compréhension et à la

communication de systèmes complexes. Souvent associées à des techniques de pièges conceptuels, elles sont également utilisées pour développer la pensée critique, établir des liens entre différentes disciplines et favoriser la réflexion approfondie (Delorme, Delestre, & Pécuchet, 2005).

## 2. Structure

Les cartes conceptuelles sont des outils graphiques permettant de représenter visuellement des connaissances sous forme de réseaux de concepts interconnectés. Elles reposent sur une organisation hiérarchique, où les concepts les plus généraux sont positionnés en haut et se déclinent en sous-concepts plus spécifiques vers le bas. Chaque concept est généralement exprimé sous forme de mots ou de phrases clés, reliés par des lignes ou des flèches pour indiquer des relations ou des hiérarchies entre eux. Ce mode de représentation favorise une compréhension globale des idées en mettant en évidence leurs interconnexions.

Une carte conceptuelle est constituée de plusieurs éléments clés : les **concepts**, qui représentent les unités fondamentales d'information ; les **liens**, qui matérialisent les relations entre ces concepts ; et la **hiérarchie**, qui structure l'ensemble en fonction d'un principe allant du général au particulier. Contrairement aux cartes mentales, qui privilégient une organisation plus libre et associative des idées, les cartes conceptuelles suivent une structure rigoureuse facilitant la formalisation des connaissances et leur transfert.

Dans le domaine de l'éducation, les cartes conceptuelles sont largement utilisées pour clarifier des notions complexes, structurer l'apprentissage et favoriser la mémorisation. Elles permettent aux apprenants d'organiser leurs idées, d'identifier les liens entre différents concepts et de mieux comprendre des systèmes d'informations. Elles constituent également un support précieux pour les enseignants, qui peuvent s'en servir pour évaluer la compréhension des élèves et adapter leur enseignement en conséquence.

L'étude de Delorme, Delestre et Pécuchet (2005) met en lumière une approche d'**analyse automatique des cartes conceptuelles**, permettant de modéliser les représentations mentales des apprenants. Cette approche repose sur l'extraction et l'évaluation des structures cognitives à partir des cartes produites par les étudiants. L'objectif est d'identifier les schémas de pensée des apprenants, de détecter d'éventuelles lacunes ou incohérences et d'adapter les parcours pédagogiques en conséquence. Grâce à cette analyse, il devient possible de proposer un apprentissage plus personnalisé, fondé sur les représentations individuelles des élèves et leur évolution au fil du temps.

Ainsi, les cartes conceptuelles constituent un outil essentiel pour l'apprentissage et la recherche pédagogique. Elles ne se limitent pas à une simple organisation des connaissances, mais peuvent également servir de base à des analyses avancées visant à améliorer la compréhension et l'acquisition des savoirs.

## 3. Caractéristiques principales

Les cartes conceptuelles se distinguent par leur structure rigoureuse et leur organisation méthodique, ce qui les rend particulièrement adaptées à la représentation systématique des connaissances. Contrairement aux cartes mentales, qui favorisent une approche plus libre et associative, les cartes conceptuelles suivent une hiérarchie précise qui facilite l'analyse et l'organisation des informations complexes.

L'une de leurs principales caractéristiques est leur **structuration organisée**. Chaque carte repose sur un agencement logique où les concepts généraux sont positionnés en haut et se déclinent en sous-concepts plus spécifiques vers le bas. Cette organisation hiérarchique permet de visualiser les relations entre les idées et d'établir des liens explicites entre les différents éléments d'un domaine de connaissance.

Les cartes conceptuelles sont également **utilisées pour représenter les connaissances de manière systématique et logique**. Elles ne se limitent pas à une simple mise en relation d'idées, mais permettent une formalisation plus approfondie des concepts et de leurs interconnexions. Cette approche structurée est particulièrement utile dans les domaines nécessitant une classification rigoureuse des informations, comme l'éducation, la recherche ou encore l'ingénierie des connaissances.

Enfin, ces cartes sont **souvent employées pour des processus analytiques** et pour organiser des informations complexes. Elles sont notamment utilisées pour modéliser des raisonnements, explorer des problématiques complexes ou structurer des plans de travail. Grâce à leur capacité à représenter visuellement des ensembles d'idées interconnectées, elles facilitent la compréhension et l'analyse des structures de pensée des apprenants ou des experts dans un domaine spécifique.

Ainsi, les cartes conceptuelles se révèlent être un outil puissant pour organiser, analyser et représenter des connaissances de manière cohérente et efficace. Leur structure hiérarchique et leur capacité à relier des concepts entre eux en font un support essentiel dans de nombreux contextes d'apprentissage et de recherche.

#### 4. Exemple d'application

L'utilisation des cartes conceptuelles s'étend à de nombreux domaines, notamment l'éducation et le monde professionnel, où elles permettent de structurer et clarifier des informations complexes.

##### Dans un contexte pédagogique

Les cartes conceptuelles sont particulièrement utiles pour **organiser un cours complexe**. Un enseignant peut structurer son contenu en partant des notions générales pour ensuite détailler progressivement les concepts spécifiques. Par exemple, en sciences, une carte conceptuelle peut être utilisée pour expliquer **la théorie de l'évolution** en reliant les concepts de sélection naturelle, d'adaptation et de mutations génétiques à des exemples concrets. Grâce à cette approche, les élèves peuvent mieux comprendre les relations entre les différentes notions et assimiler plus efficacement le cours.

Un autre usage courant dans l'éducation est l'**explication d'une théorie scientifique**. En physique, une carte conceptuelle peut représenter les lois fondamentales de Newton, montrant comment chaque loi est reliée aux concepts de force, d'inertie et d'accélération. Ce type de visualisation aide les étudiants à établir des connexions logiques et renforce leur compréhension des principes sous-jacents.

##### Dans un contexte professionnel

Les cartes conceptuelles sont également utilisées pour **cartographier un processus opérationnel**. Par exemple, dans le domaine de la gestion de projet, une carte conceptuelle peut représenter les différentes étapes d'un projet, des ressources nécessaires aux contraintes temporelles, en mettant en évidence les interactions entre les acteurs impliqués. Cela permet une vision claire et partagée du déroulement des tâches, facilitant ainsi la coordination et la prise de décision.

Un autre exemple d'application concerne l'**explication des interrelations dans une procédure d'entreprise**. Dans le secteur des ressources humaines, une carte conceptuelle peut illustrer le processus de recrutement, montrant les liens entre la sélection des candidats, les entretiens, la prise de décision et l'intégration des nouveaux employés. Cette approche permet de rendre plus explicite la structure des procédures internes et d'améliorer la communication entre les différents services.

Ainsi, les cartes conceptuelles constituent un outil puissant pour **visualiser, organiser et communiquer des connaissances de manière claire et efficace**, aussi bien dans l'apprentissage académique que dans la gestion des activités professionnelles.

## 2.6. Activité d'autoévaluation

### Activité d'autoévaluation

L'objectif de cette activité est de tester la compréhension des différences entre les cartes mentales et conceptuelles. Un QCM sera proposé avec des questions portant sur la structure, les caractéristiques et les applications de chaque type de carte. Par exemple : *Quelle est la principale caractéristique des cartes mentales ?* ou *Quel type de carte serait plus approprié pour organiser des informations complexes ?* Le feedback apporté lors de la correction mettra en évidence les distinctions essentielles entre ces deux types de cartes.

## 2.7. Exercice : Auto-évaluation

[solution n°3 p. 61]

### Question 1

---

**Quelle est la principale différence entre une carte conceptuelle et une carte mentale ?**

- A) La carte conceptuelle suit une structure hiérarchique stricte, tandis que la carte mentale est plus libre
- B) La carte mentale utilise uniquement des mots, tandis que la carte conceptuelle utilise des images
- C) La carte conceptuelle ne comporte pas de liens entre les concepts
- D) La carte mentale est utilisée uniquement en éducation
- E) Les cartes conceptuelles et mentales sont identiques

### Question 2

---

**Dans quel cas l'utilisation d'une carte mentale est-elle plus appropriée que celle d'une carte conceptuelle ?**

- A) Pour structurer un cours universitaire détaillé
- B) Pour organiser un brainstorming créatif
- C) Pour modéliser les relations entre plusieurs théories scientifiques
- D) Pour représenter un organigramme d'entreprise
- E) Pour rédiger un rapport scientifique

### Question 3

---

**Quel élément est spécifique aux cartes conceptuelles et non aux cartes mentales ?**

- A) Une organisation centrée autour d'une idée principale
- B) Des mots-clés et des images
- C) Des relations hiérarchiques et des liens explicites
- D) Une structure en arborescence libre
- E) Une mise en page colorée et intuitive

### Question 4

---

**Quel avantage principal offre une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle ?**

- A) Elle permet une structuration rigoureuse des informations
- B) Elle favorise la créativité et l'association libre des idées
- C) Elle impose une lecture linéaire des informations
- D) Elle est utilisée uniquement dans le domaine scientifique
- E) Elle empêche l'ajout d'illustrations

### Question 5

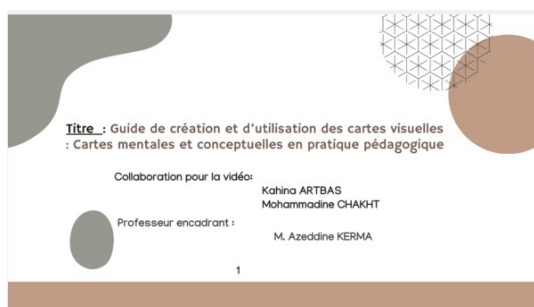
**Dans quelle situation l'utilisation d'une carte conceptuelle est-elle plus pertinente que celle d'une carte mentale ?**

- A) Pour noter rapidement des idées en réunion
- B) Pour présenter une structure détaillée d'un programme éducatif
- C) Pour organiser des tâches personnelles
- D) Pour dessiner un croquis rapide d'un projet
- E) Pour faire un résumé libre d'un article

## 2.8. Ressources complémentaires

### Vidéo explicative

Cette vidéo vous accompagne dans la découverte des cartes mentales et conceptuelles, deux outils visuels essentiels pour organiser et structurer les idées. Vous y trouverez :



Vidéo1

- **Une introduction aux cartes visuelles**, avec leurs définitions et leurs principes fondamentaux.
- **Une comparaison des cartes mentales et conceptuelles**, pour mieux comprendre leurs différences et choisir l'outil adapté à chaque besoin.
- **Un tutoriel pas à pas**, illustrant la création de ces cartes et leur utilisation en contexte pédagogique.

Grâce à cette vidéo, vous apprendrez à exploiter ces outils pour structurer vos connaissances, favoriser la mémorisation et enrichir vos pratiques d'apprentissage.

(cf. Vidéo\_unité1.mp4)

### Texte complémentaire

Cet extrait et ces vidéos complémentaires fournissent une compréhension approfondie des cartes mentales et conceptuelles, tant sur le plan théorique que pratique. Ils sont particulièrement utiles pour explorer les **différences** entre ces deux outils visuels et leur **utilisation pédagogique** dans le contexte éducatif.

## 1. Étude comparative des cartes mentales et conceptuelles

Ce texte détaillé, disponible sur **ResearchGate**, offre une **étude comparative** des cartes mentales et conceptuelles, avec un accent particulier sur leurs structures et usages dans l'enseignement.

**Lien** : ResearchGate - Comparative Study<sup>1</sup>

## 2. Ressource éducative d'Éduscol

Ce document, proposé par le ministère de l'Éducation nationale français, explore les **définitions, structures et usages** des cartes mentales et conceptuelles dans un contexte pédagogique.

**Lien** : Éduscol - Cartes mentales et conceptuelles<sup>23</sup>

## Etudes de cas

Des exemples réels d'utilisation des cartes mentales et conceptuelles dans des environnements d'apprentissage ou professionnels.

# 3. Unité 2 : Explorer les différences clés entre les cartes mentales et conceptuelles

## 3.1. Introduction aux différences

### 1. Objectifs

Les cartes mentales et conceptuelles sont des outils visuels qui aident à organiser et structurer les informations de manière créative et méthodique. Bien qu'elles poursuivent le même objectif global de faciliter la compréhension et la mémorisation d'informations, elles diffèrent profondément dans leur conception, leur utilisation et leur contexte d'application.

### 1. Introduction générale sur les cartes visuelles

Les cartes mentales et conceptuelles sont des outils visuels qui aident à organiser et structurer les informations de manière créative et méthodique. Bien qu'elles poursuivent le même objectif global de faciliter la compréhension et la mémorisation d'informations, elles diffèrent profondément dans leur conception, leur utilisation et leur contexte d'application.

### 2. Présentation des différences essentielles

Les cartes mentales se caractérisent par leur approche **non linéaire et associative**, favorisant une exploration créative des idées à partir d'un concept central. Elles sont conçues pour encourager la fluidité de la pensée et l'association libre d'idées, ce qui les rend particulièrement adaptées aux sessions de brainstorming ou à l'organisation initiale de concepts. La flexibilité dans leur structure permet une représentation visuelle dynamique et ouverte, idéale pour des processus créatifs ou des projets en phase préliminaire. Comme l'indique Buzan (2014), cette méthode sollicite fortement les processus cognitifs du cerveau droit, ceux associés à la créativité et à la spontanéité.

Les cartes conceptuelles, en revanche, suivent une structure **hiérarchique et systématique**, où les concepts sont organisés et reliés entre eux par des liens logiques explicites. Cette approche, développée par Novak et Gowin (1984), est plus rigide et analytique, destinée à organiser des connaissances de manière structurée pour mieux comprendre des relations complexes entre des idées. Elles sont souvent utilisées pour

---

1. <https://www.researchgate.net/publication/123456789>

2. [https://eduscol.education.fr/sti/ressources\\_pedagogiques/cartes-mentales-et-conceptuelles](https://eduscol.education.fr/sti/ressources_pedagogiques/cartes-mentales-et-conceptuelles)

3. <https://eduscol.education.fr/>

clarifier des théories ou des processus dans des contextes éducatifs ou scientifiques, où la rigueur et la précision sont essentielles. Leur construction requiert un effort de réflexion sur les interrelations entre concepts, comme l'indique Novak (2010).

### 3. Objectifs pédagogiques et professionnels

L'objectif principal de cette section est de permettre aux apprenants de comprendre clairement ces distinctions et de les aider à choisir l'outil visuel adapté en fonction du contexte dans lequel ils travaillent. Qu'il s'agisse d'un projet créatif ou d'une analyse complexe, comprendre ces différences permet de mieux exploiter ces outils pour atteindre des objectifs spécifiques, que ce soit dans un cadre éducatif ou professionnel.

## 2. Contexte

Les cartes mentales et conceptuelles, bien que partagent l'objectif de rendre l'information plus compréhensible, sont construites sur des principes différents, qui influencent leur utilisation dans divers contextes.

Les cartes mentales, fondées sur la créativité et l'association libre, favorisent une approche fluide et exploratoire. Elles sont souvent utilisées pour susciter des idées nouvelles ou pour organiser des pensées sans se soucier immédiatement de la hiérarchie ou des relations logiques entre elles. Cet outil est idéal dans des phases de démarrage de projets où l'objectif est de stimuler la réflexion sans restriction, et où l'imagination doit prendre le dessus. Comme le souligne Buzan (2014), cette méthode de cartographie stimule les processus cognitifs du cerveau droit, ceux qui sont liés à la créativité, à la pensée fluide et à l'expression spontanée des idées. En ce sens, elles s'adaptent particulièrement bien à des environnements éducatifs ou professionnels où la recherche de nouvelles solutions ou de nouvelles perspectives est essentielle.

En revanche, les cartes conceptuelles se construisent autour de relations logiques et hiérarchiques. Elles sont souvent utilisées dans des contextes où l'objectif est d'élaborer une compréhension plus profonde des relations complexes entre concepts. Ce type de carte oblige l'utilisateur à réfléchir de manière analytique et systématique, structurant les informations de manière précise et ordonnée. Développées par Novak et Gowin (1984), elles sont particulièrement adaptées à des environnements académiques ou scientifiques, où une clarté et une rigueur sont nécessaires pour représenter et comprendre des systèmes complexes de connaissances. Leur construction plus formelle et leurs liens explicites permettent de mieux appréhender des sujets difficiles, comme des théories scientifiques ou des concepts abstraits, comme le précise Novak (2010).

En résumé, bien que ces deux outils soient visuellement structurés pour organiser l'information, leur utilisation se différencie en fonction du type de réflexion ou de l'objectif recherché. Les cartes mentales sont privilégiées dans les processus créatifs et exploratoires, tandis que les cartes conceptuelles sont choisies lorsque l'objectif est une organisation claire, précise et hiérarchisée des concepts et de leurs interrelations.

### Exemple de question introductive

La question suivante permet d'illustrer de manière concrète la réflexion nécessaire lors du choix entre une carte mentale et une carte conceptuelle :

#### **"Quand et pourquoi choisir une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle dans un projet spécifique ?"**

Ce type de question incite à explorer les situations où chaque outil trouve sa véritable utilité. En effet, la décision de recourir à une carte mentale ou à une carte conceptuelle dépend souvent des objectifs du projet et du type de réflexion recherché. Par exemple, dans un projet créatif de conception de produit ou de brainstorming, une carte mentale est souvent préférable car elle permet d'explorer librement les idées et d'encourager l'innovation. Elle permet aux participants de visualiser rapidement des idées, sans s'encombrer de la structure logique dès le départ.

D'un autre côté, dans un projet de recherche, d'analyse complexe ou de présentation d'une théorie scientifique, une carte conceptuelle serait probablement plus adaptée. Sa structure hiérarchique et logique permet de clarifier les liens entre des concepts clés, de manière précise et organisée, ce qui est particulièrement utile dans des environnements académiques ou professionnels où la rigueur est primordiale.

Ainsi, la question "Quand et pourquoi choisir une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle ?" permet d'amener les apprenants à réfléchir sur la nature du projet auquel ils sont confrontés et à évaluer la pertinence de l'un ou l'autre des outils en fonction du contexte, des objectifs et de la complexité des informations à organiser.

## 3.2. Analyse des caractéristiques distinctives

### 1. Structure des cartes mentales

Les cartes mentales se distinguent par une **structure non linéaire** et **associative**, ce qui les rend particulièrement adaptées à des processus de pensée dynamiques et exploratoires. Contrairement aux cartes conceptuelles, qui imposent une organisation rigide, la carte mentale évolue autour d'un concept central, d'où émergent librement des idées et sous-idées. Ce processus d'association ouverte favorise une représentation flexible et créative des informations.

La carte mentale commence avec un **noeud central** représentant un concept clé ou une idée principale. Autour de ce noyau, des branches sont ajoutées pour illustrer des sous-thèmes ou des idées associées. La structure **radiale** permet ainsi de relier rapidement des éléments disparates sans les restreindre à une hiérarchie fixe ou à un ordre logique strict. Comme l'indiquent Buzan & Buzan (2010), cette méthode favorise une approche **arborescente** de l'information, où les idées se déploient de manière libre et spontanée autour d'un centre, propice à l'exploration créative.

**Flexibilité** : L'un des avantages majeurs des cartes mentales est leur capacité à évoluer en fonction des besoins du moment. Cette **flexibilité** permet à l'utilisateur de modifier facilement la structure en fonction de l'évolution de la réflexion ou des nouvelles idées qui émergent. Le processus est donc non seulement créatif, mais aussi adaptatif : de nouvelles branches peuvent se former ou être réorganisées à mesure que la réflexion progresse. La non-linéarité de cette structure donne une grande **liberté d'expression** et d'organisation, ce qui en fait un outil précieux dans des contextes exploratoires ou créatifs.

**Utilisation d'images, couleurs et symboles** : En complément de cette structure flexible, les **images, couleurs** et **symboles** jouent un rôle fondamental dans les cartes mentales. Ces éléments visuels ne servent pas seulement à embellir la carte, mais à renforcer la **mémoire visuelle** et à faciliter la **compréhension cognitive**. Les couleurs aident à distinguer les différentes branches ou catégories, tandis que les images et symboles permettent de rendre les concepts plus tangibles, concrets et mémorables. En stimulant différentes parties du cerveau, ces éléments visuels favorisent l'engagement cognitif et l'élargissement des idées.

Comme le soulignent Buzan & Buzan (2010), l'ajout de symboles visuels (tels que des images et des couleurs) est essentiel pour **stimuler la créativité** et renforcer les processus de mémorisation. De plus, ces éléments visuels facilitent l'intégration des informations, augmentant l'efficacité de la carte mentale dans des contextes d'apprentissage ou de réflexion rapide.

### 2. Structure des cartes conceptuelles

Les **cartes conceptuelles** suivent une structure **hiérarchique et systématique**, visant à organiser les informations de manière claire et ordonnée. Contrairement aux cartes mentales, qui privilégient une approche flexible et associative, les cartes conceptuelles sont conçues pour refléter des relations plus formelles et logiques entre les concepts.



**Hiérarchique et systématique** : Dans une carte conceptuelle, les concepts sont placés de manière **hiérarchique**, avec un concept principal ou global situé au sommet, suivi de concepts plus spécifiques ou détaillés qui en dérivent. Chaque concept est relié à un autre par des **liens logiques** qui indiquent la relation entre eux. Cette structure permet de visualiser les **relations** entre les différentes idées de manière fluide et structurée, en offrant une représentation systématique des connaissances. Comme le soulignent Novak et Gowin (1984), cette hiérarchie permet de comprendre non seulement les concepts individuels, mais aussi les liens qui les unissent et leur position dans un **système de connaissances** plus large.

**Liens étiquetés** : Une caractéristique clé des cartes conceptuelles réside dans les **liens étiquetés** qui relient les concepts entre eux. Ces liens sont non seulement des connecteurs visuels, mais ils sont aussi dotés de **libellés** (ou étiquettes) qui précisent la nature de la relation. Par exemple, un lien étiqueté pourrait indiquer une relation de **cause à effet**, de **définition**, ou de **hiérarchie**. Cette précision des liens permet de donner plus de sens aux connexions entre les concepts, ce qui est crucial pour organiser et clarifier des **relations complexes**. Comme le mentionnent Novak et Gowin (1984), ces **liens explicites** rendent les cartes conceptuelles particulièrement utiles pour les disciplines où les relations entre les idées doivent être clairement définies et expliquées.

**Logique et analytique** : Les cartes conceptuelles sont souvent utilisées dans des contextes où il est nécessaire d'expliquer ou d'analyser des **processus complexes** ou de représenter des **systèmes de connaissances** d'une manière rationnelle et ordonnée. En raison de leur structure hiérarchique et de l'utilisation des liens étiquetés, elles permettent une **représentation analytique** des idées, particulièrement efficace pour clarifier des concepts théoriques ou techniques. Elles sont largement utilisées dans les domaines académiques, scientifiques, ou professionnels, où la compréhension des relations logiques entre des informations est essentielle. Selon Novak (2010), cette approche systématique facilite non seulement l'apprentissage, mais aussi la **résolution de problèmes** en permettant de visualiser clairement les interactions entre les éléments.

### 3. Comparaison directe

Pour comprendre de manière visuelle et pratique les différences entre les **cartes mentales** et les **cartes conceptuelles**, il est utile de les comparer à travers des exemples concrets qui mettent en évidence leurs structures, leurs usages et leurs approches distinctes.

#### 1. Structure non linéaire des cartes mentales

Les cartes mentales adoptent une **structure non linéaire**, où les idées se développent de manière **associative** à partir d'un **concept central**. Cette organisation permet une représentation plus libre des idées et stimule la créativité. Les branches qui se forment autour du concept central peuvent prendre n'importe quelle direction et ne suivent aucune hiérarchie précise. Par exemple, si le concept central est "**Éducation**", les idées connexes comme "**Méthodes pédagogiques**", "**Technologies éducatives**", et "**Apprentissage collaboratif**" se développent indépendamment, avec des liens pouvant être ajoutés librement.

Cette **flexibilité** rend les cartes mentales particulièrement adaptées aux **sessions de brainstorming** ou à l'organisation d'idées initiales sans contraintes logiques strictes. L'utilisation d'**images**, de **couleurs**, et de **symboles** permet d'**enrichir** l'information et de stimuler la **mémoire visuelle**. En voici un exemple visuel :

- *Exemple visuel de carte mentale* : Une carte où le concept central "**Innovation technologique**" est entouré d'images et de mots-clés (ex : "**IA**", "**Big Data**", "**Blockchain**") reliés par des lignes sans hiérarchie stricte, avec des couleurs différentes pour chaque branche.

#### 2. Structure hiérarchique des cartes conceptuelles

En revanche, les cartes conceptuelles suivent une **structure hiérarchique**, avec des concepts placés de manière **ordonnée** et **systématique**. Le concept principal se situe en haut, suivi des concepts secondaires, qui à leur tour peuvent être reliés à des sous-concepts de manière **logique**. Par exemple, si le concept principal est "**Apprentissage**", des concepts comme "**Apprentissage en ligne**", "**Apprentissage en présentiel**", et "**Apprentissage mixte**" seront organisés sous ce concept, et des sous-concepts comme "**Plateformes éducatives**" ou "**Tutoriels vidéos**" viendront enrichir la structure. Les **liens étiquetés** décrivent explicitement la relation entre les concepts.

Les cartes conceptuelles sont utilisées pour organiser des connaissances complexes et pour expliciter les **relations logiques** entre les concepts, ce qui est particulièrement utile dans un contexte éducatif ou scientifique. Voici un exemple visuel :

- *Exemple visuel de carte conceptuelle* : Une carte où "**Apprentissage**" est au sommet, suivi de sous-concepts comme "**Méthodes d'enseignement**" et "**Technologies d'apprentissage**", avec des **liens étiquetés** comme "**est une forme de**" et "**est lié à**" pour définir les relations entre les concepts.

### 3. Comparaison visuelle directe

Pour bien saisir la distinction, comparons visuellement une carte mentale et une carte conceptuelle sur un même sujet, par exemple, "**Gestion de projet**".

- **Carte mentale** : Le concept central est "**Gestion de projet**" et les branches peuvent inclure des mots comme "**Planification**", "**Équipe**", "**Risques**", sans ordre particulier et avec des liens spontanés reliant ces concepts entre eux.
- **Carte conceptuelle** : Le concept central "**Gestion de projet**" sera suivi de sous-concepts hiérarchiques comme "**Objectifs**", "**Phases**", "**Ressources**", avec des liens explicites comme "**dépend de**" ou "**comporte**", illustrant les relations précises entre les éléments.

Cette comparaison visuelle permet de comprendre comment chaque type de carte répond à des besoins différents. La carte mentale est plus fluide et créative, tandis que la carte conceptuelle est plus rigide et analytique, favorisant une organisation détaillée et logique des informations.

## 4. Critères de choix

Le choix entre une **carte mentale** et une **carte conceptuelle** dépend largement des **objectifs pédagogiques** ou **professionnels** à atteindre, ainsi que de la nature de l'information à organiser. Plusieurs critères doivent être pris en compte pour faire un choix éclairé et maximiser l'efficacité de l'outil visuel dans un contexte donné. Voici les principaux critères à considérer :

### 1. Nature de l'objectif

- **Créativité et exploration** : Si l'objectif est de stimuler la **créativité** ou d'explorer un sujet de manière **spontanée** et **associative**, les **cartes mentales** sont plus appropriées. Elles permettent de visualiser des idées de manière **libre** et **dynamique**, en encourageant la **pensée divergente**. Ce type de carte est idéal lors des phases de **brainstorming**, pour la **génération d'idées** ou pour structurer un **projet initial**.
- **Analyse et structuration** : En revanche, si l'objectif est d'organiser des informations de manière **logique**, **structurée** et **hiérarchique**, les **cartes conceptuelles** seront plus efficaces. Elles permettent de représenter des concepts **complexes** et de clarifier des **relations** entre plusieurs éléments. Elles conviennent mieux aux objectifs pédagogiques **didactiques**, comme l'enseignement de **concepts scientifiques** ou l'organisation de **projets complexes**.

### 2. Complexité de l'information

- **Informations simples et larges** : Si l'information à organiser est relativement **simple** et **générale**, une carte mentale est plus adaptée. Elle permet une représentation **ouverte** et **flexible**, offrant une vue d'ensemble qui peut facilement évoluer au fur et à mesure de la réflexion.
- **Informations détaillées et interconnectées** : Pour des informations plus **complexes** ou des **concepts multiples** qui nécessitent une organisation hiérarchique précise et des **relations logiques** entre les éléments, une carte conceptuelle sera plus appropriée. Elle est idéale pour expliquer des **processus** ou des **systèmes** en mettant en évidence les liens explicites et les dépendances entre les concepts.

### 3. Public cible et utilisation

- **Public créatif ou débutant** : Les cartes mentales, avec leur structure **ouverte** et **spontanée**, sont souvent plus accessibles pour des publics **créatifs** ou des **débutants**, qui peuvent se sentir limités par la rigueur d'une carte conceptuelle. Elles sont également efficaces pour une utilisation **individuelle** ou pour des groupes qui cherchent à **explorer** un sujet de manière interactive et fluide.
- **Public académique ou professionnel** : Les cartes conceptuelles, en raison de leur structure **rigide** et **analytique**, sont mieux adaptées pour des publics ayant besoin d'un outil plus **formel**, comme des étudiants dans un cadre **académique**, des chercheurs, ou des professionnels qui travaillent sur des **projets complexes** où les **relations hiérarchiques** et **logiques** sont essentielles pour comprendre un problème.

### 4. Contexte d'application

- **Phase de planification ou de brainstorming** : Si le but est de structurer des idées lors d'une phase **initiale** ou de **brainstorming**, les cartes mentales sont privilégiées. Elles aident à organiser des idées rapidement sans se soucier de la hiérarchie, ce qui permet une exploration **libre** des idées.
- **Phase d'analyse ou de clarification** : Les cartes conceptuelles sont plus appropriées lorsqu'il s'agit de **clarifier**, **analyser** ou **synthétiser** des informations dans une structure **organisée**. Elles sont particulièrement utiles pour **expliquer des processus** ou établir des **relations logiques** dans des contextes pédagogiques ou professionnels où une **compréhension approfondie** est nécessaire.

### 5. Dynamisme et évolution

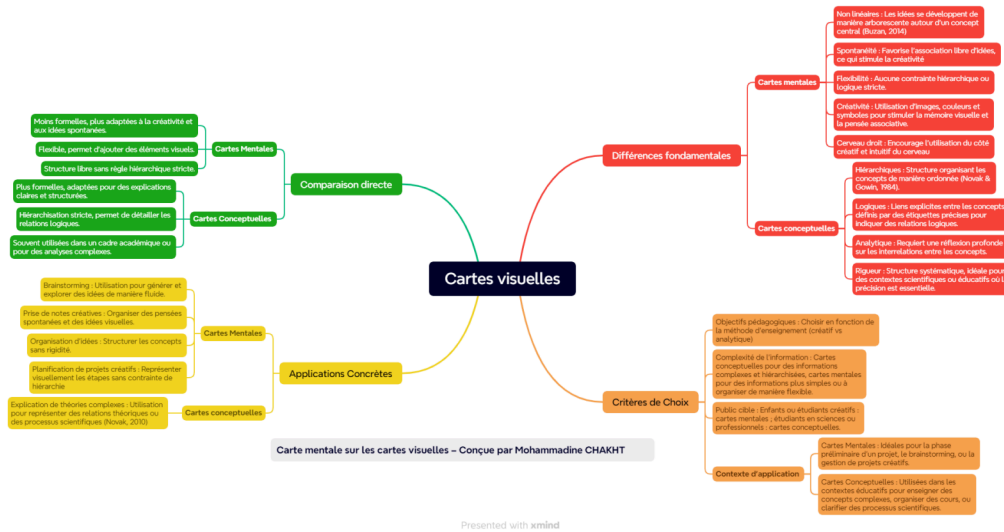
- **Outil évolutif** : Les cartes mentales, par leur caractère **flexible** et **évolutif**, sont idéales pour des situations où l'information doit être **ajustée** ou **revisée** au fur et à mesure de l'évolution d'un projet ou d'une idée.
- **Outil stabilisé** : Les cartes conceptuelles, de par leur nature **structurée**, sont plus appropriées pour des représentations de **connaissances stables**, où la **clarté** et la **précision** des relations entre concepts sont essentielles.

## 3.3. Exemples illustratifs

### 1. Carte mentale

Les cartes mentales et conceptuelles, bien qu'elles poursuivent un objectif similaire de faciliter l'apprentissage, présentent des différences fondamentales dans leur structure et leur approche. Brigitte et Claire (2010) soulignent qu'"elles sont parfois confondues, il nous a semblé important de les différencier et de présenter leurs avantages respectifs, leurs utilisations." Cette citation met en évidence la nécessité de clarifier ces deux outils visuels afin de les exploiter efficacement dans des contextes variés.

Afin de mieux illustrer cette distinction, voici une carte mentale qui résume l'introduction aux différences entre les cartes mentales et conceptuelles. Cette carte permet de visualiser les points essentiels qui les différencient et d'appréhender de manière simplifiée leurs caractéristiques respectives.



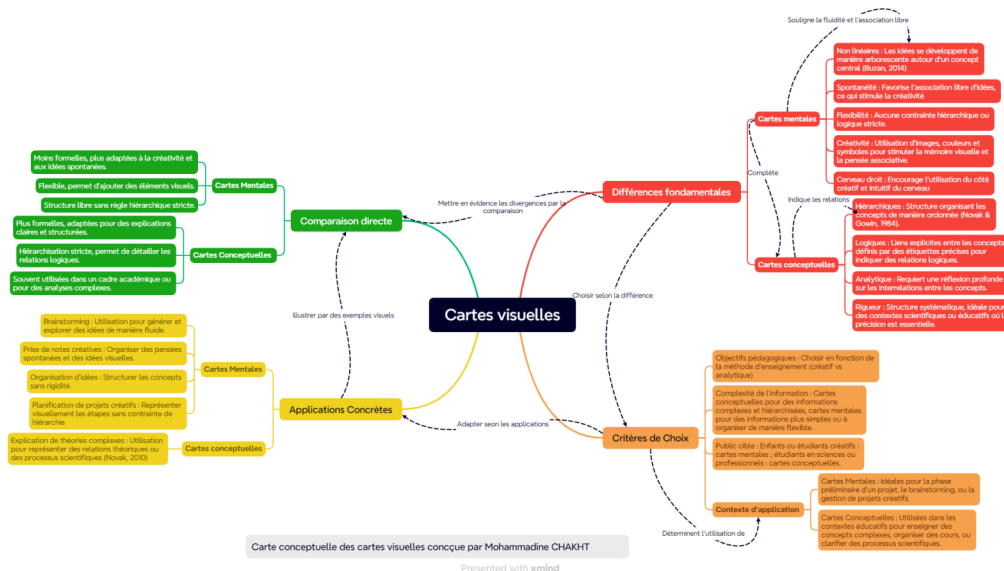
L'image ci-dessus montre comment les cartes mentales, caractérisées par leur structure non linéaire et leur approche associative, facilitent une exploration créative des idées, en particulier dans des contextes qui privilégient la flexibilité et l'originalité. En revanche, les cartes conceptuelles, plus structurées, permettent d'organiser les connaissances de manière hiérarchique et logique, adaptées à des processus d'analyse et d'apprentissage plus formels.

## 2. Carte conceptuelle

Poursuivant notre exploration des cartes visuelles, il est crucial de comprendre la transition d'une carte mentale à une carte conceptuelle. Selon Brigitte et Claire (2010), "parfois confondues, il nous a semblé important de les différencier et de présenter leurs avantages respectifs, leurs utilisations." Cette différenciation est essentielle pour choisir l'outil approprié en fonction des objectifs pédagogiques ou professionnels.

La carte mentale que nous avons développée au préalable a évolué pour devenir une carte conceptuelle en ajoutant des connecteurs logiques, des liens hiérarchiques, et des relations explicites entre les concepts. Contrairement à la carte mentale, qui repose sur une structure ouverte et associative, la carte conceptuelle s'appuie sur une organisation plus formelle et systématique, permettant de visualiser les relations entre différents concepts d'une manière logique et structurée.

Voici la carte conceptuelle qui illustre cette transformation. Vous pourrez observer l'ajout des connecteurs et des liens hiérarchiques qui permettent de relier les concepts entre eux. L'image ci-dessous montre comment la carte est désormais organisée de manière plus rigide et systématique, facilitant une compréhension plus approfondie et analytique des relations entre les différents éléments.



Cette transformation est un exemple concret de l'adaptation de l'outil visuel en fonction des besoins de structuration et de hiérarchisation de l'information. Elle montre comment l'utilisation de connecteurs logiques et d'une organisation hiérarchique peut aider à expliquer des processus complexes ou à organiser des idées dans un cadre académique ou professionnel.

### 3. Comparaison visuelle des cartes mentales et conceptuelles

Dans cette section, nous proposons une comparaison visuelle entre les cartes mentales et conceptuelles afin de mieux comprendre leurs caractéristiques distinctives. Le tableau ci-dessous résume les différences majeures entre ces deux outils visuels, qui sont à la fois complémentaires et distincts dans leur approche.

Cette comparaison s'inspire de l'article « *Représentation visuelle de la pensée appliquée à l'élaboration d'un projet de recherche : utilisation d'une carte heuristique* » (Adé & Jean-François, 2016), et est enrichie par les travaux académiques suivants :

- **Un outil pour apprendre : la carte mentale** (GENDRE, 2018)
- **Les cartes heuristiques au service d'une pédagogie active** (Longeon, 2010)

Ce tableau présente de manière structurée les principales différences entre les cartes mentales et conceptuelles, en termes de définition, approche, organisation, utilisation, et objectifs.

Points de comparaison	Carte mentale	Carte conceptuelle
<b>Dans la définition</b>	C'est une représentation graphique d'idées qui sont organisées autour d'un concept central.	C'est une représentation structurée des relations entre plusieurs concepts avec des liens explicites.
<b>Leurs approches</b>	Elle privilégie la créativité et l'association libre d'idées.	Elle est plus structurée et systématique.
<b>L'organisation</b>	Les idées sont disposées de manière radiale autour d'un thème principal.	Les concepts sont reliés par des liens logiques annotés (courtes phrases de liaison).

<b>L'utilisation</b>	Pour un brainstorming, une prise de notes ou une synthèse d'informations.	Pour l'analyse de concepts, l'enseignement, approfondir la compréhension d'un sujet.
<b>Le but</b>	L'objectif est de faciliter la créativité, la mémorisation et l'organisation des idées.	L'objectif est de montrer les relations entre les concepts et de structurer la compréhension.
<b>Les liens</b>	Associatifs, implicites et souvent illustrés par des couleurs et images.	Hiérarchisés et explicites avec des connecteurs verbaux.
<b>Le degré de difficulté dans l'élaboration</b>	Généralement simple à comprendre et rapide à concevoir.	La conception est plus souvent complexe et nécessite une réflexion sur les liens logiques.
<b>La présentation visuelle</b>	Colorée, intuitive, favorisant la créativité.	Structurée, plus formelle et académique.
<b>Les critères de choix</b>	Idéale pour la créativité, la prise de notes et l'organisation rapide des idées.	Plus adaptée pour représenter des connaissances de manière structurée et détaillée.

Ce tableau nous permet de visualiser de manière claire les points essentiels de différenciation entre les cartes mentales et les cartes conceptuelles, en fonction de leurs applications, structures et objectifs. Vous pouvez ainsi mieux choisir l'outil adapté à vos besoins, que ce soit pour stimuler la créativité et la réflexion ou pour structurer une analyse plus approfondie et systématique d'un sujet.

### 3.4. Activité d'autoévaluation

#### Activité d'autoévaluation

##### Testez votre compréhension des cartes mentales et conceptuelles !

Objectif : Évaluer vos connaissances et comprendre les différences clés entre les cartes mentales et conceptuelles à travers une série de questions pratiques. Ces exercices interactifs vous aideront à renforcer vos acquis et à affiner votre capacité à choisir le bon outil selon le contexte.

### 3.5. Exercice : Auto-évaluation

[solution n°4 p. 62]

#### Question 1

Quel type de carte serait le plus adapté pour organiser un projet créatif, comme un brainstorming ?

- Carte mentale
- Carte conceptuelle
- Carte de processus
- Carte heuristique
- Carte chronologique

**Question 2**

---

Quel type de carte permettrait une analyse plus détaillée d'un processus scientifique complexe ?

- Carte mentale
- Carte conceptuelle
- Carte de flux
- Carte en arborescence
- Carte d'organisation

**Question 3**

---

Quelle est la différence clé entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- La carte conceptuelle est plus libre et intuitive que la carte mentale
- La carte mentale relie des concepts avec des phrases de liaison précises
- La carte conceptuelle montre des relations hiérarchisées et explicites entre les concepts
- Les deux utilisent uniquement du texte sans éléments visuels
- La carte mentale est plus utilisée dans les contextes scientifiques

**Question 4**

---

Dans quel contexte utilise-t-on généralement une carte conceptuelle ?

- Pour organiser ses idées rapidement lors d'un brainstorming
- Pour représenter visuellement des relations complexes entre concepts
- Pour illustrer une histoire de manière artistique
- Pour prendre des notes rapides et spontanées
- Pour effectuer un suivi de projet détaillé

**Question 5**

---

Quel avantage présente une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle ?

- Elle permet de structurer de façon détaillée des connaissances complexes
- Elle exige une analyse approfondie des relations entre les idées
- Elle est plus rapide à créer et favorise la créativité
- Elle est plus adaptée aux disciplines scientifiques
- Elle permet de structurer des informations hiérarchiques complexes

### 3.6. Ressources complémentaires

**Vidéo explicative**

Pour approfondir la distinction entre les cartes mentales et les cartes conceptuelles, nous vous proposons une ressource vidéo de Rémi Bachelet. Dans cette vidéo, il explique de manière claire et illustrée comment concevoir ces deux types de représentations visuelles,

en détaillant leurs usages, leurs spécificités et les bonnes pratiques à adopter. Cette ressource vous aidera à mieux comprendre comment structurer l'information en fonction de vos besoins, que ce soit pour organiser des idées, synthétiser un concept ou favoriser l'apprentissage.

## Ressources complémentaires



### Vidéo comparative

- **Vidéo comparative** : Une vidéo expliquant les différences clés entre les cartes mentales et conceptuelles, avec des démonstrations de création pour chaque type de carte.



(cf. [Cartes conceptuelles et mind mapping\\_Dr Rémi BACHELET](#)[watch])

### Article complémentaire

- **Article complémentaire** : Un texte détaillant des études de cas où chaque type de carte a été utilisé dans différents contextes pédagogiques et professionnels.

### Liens vers des outils

- **Liens vers des outils** : Fournir des liens vers des outils en ligne permettant de créer à la fois des cartes mentales et des cartes conceptuelles, comme **MindMeister** (pour les cartes mentales) et **CmapTools** (pour les cartes conceptuelles).

### Exemples de cas d'étude

Des exemples pratiques d'utilisation des deux types de cartes dans des environnements réels (en entreprise, en classe, etc.).

## 3.7. Le même type de tableau que pour l'unité précédente, avec des rôles bien définis

### Le même type de tableau que pour l'unité précédente, avec des rôles bien définis

Le même type de tableau que pour l'unité précédente, avec des rôles bien définis

## 3.8. Tableau des spécification

Le même tableau que l'unité précédente avec les tâches bien définies : le matériel, les résultats attendus et l'organisation des équipes. Il montre aussi le suivi et les outils utilisés.



## 4. Unité 3 : Identifier les contextes d'application des cartes mentales et conceptuelles

### 4.1. Introduction aux contextes d'utilisation

#### 1. Objectif

Pour introduire cette section, il est pertinent de commencer par une mise en situation illustrant un dilemme où un enseignant, un étudiant ou un professionnel doit choisir entre une carte mentale et une carte conceptuelle. Cela permet d'attirer l'attention et d'amener à une réflexion sur l'importance du contexte dans le choix de l'outil. Une question introductive comme 'Avez-vous déjà utilisé une carte mentale ou conceptuelle ? Dans quel contexte et pourquoi ?' peut également stimuler l'engagement et favoriser l'auto-réflexion.

Les principales différences entre ces outils ayant déjà été illustrées dans l'unité 2 à travers un tableau comparatif, cette section se concentre sur l'adaptation des cartes mentales et conceptuelles à divers contextes pédagogiques et professionnels. Une citation pertinente sur l'adaptabilité des outils cognitifs en fonction du contexte, notamment dans les domaines de l'éducation ou du management, viendrait appuyer cette approche et renforcer la pertinence de la réflexion

#### 2. Contexte

Les cartes mentales et conceptuelles ne sont pas des outils universels applicables à toutes les situations de manière interchangeable. Leur pertinence repose sur leur capacité à s'adapter aux besoins spécifiques de l'utilisateur et au contexte dans lequel elles sont employées. Tandis que les cartes mentales favorisent une approche intuitive et associative, idéale pour la créativité et la prise de notes, les cartes conceptuelles offrent une structuration plus rigoureuse, adaptée à l'analyse et à l'organisation des connaissances. Ainsi, le choix entre ces deux outils doit être guidé par les objectifs visés, le type d'information à traiter et le cadre d'application, qu'il soit pédagogique, professionnel ou personnel.

#### 3. Exemple de question introductive

***"Dans quel contexte serait-il préférable d'utiliser une carte mentale plutôt qu'une carte conceptuelle, et pourquoi ?"***

Cette question invite les **apprenants** (enseignants, étudiants ou professionnels) à réfléchir aux spécificités de chaque type de carte et à identifier les situations où l'une serait plus appropriée que l'autre. Pour y répondre, il est essentiel que les **apprenants** prennent en compte plusieurs éléments : la nature de l'information à organiser, les objectifs pédagogiques ou professionnels à atteindre, ainsi que les besoins spécifiques du public cible (qu'il s'agisse d'un enseignant, d'un étudiant ou d'un professionnel).

En formulant des réponses argumentées, les **apprenants** auront l'opportunité de mettre en lumière l'adaptabilité des cartes mentales et conceptuelles en fonction des contextes d'utilisation, tout en développant leur capacité à choisir l'outil le plus pertinent selon les situations rencontrées. Cette réflexion les aidera également à mieux comprendre comment chaque outil peut soutenir des objectifs d'enseignement ou des projets professionnels variés.

## 4.2. Scénarios pédagogiques et professionnels

### Contexte pédagogique

#### Carte mentale :

Dans un contexte pédagogique, la carte mentale est un outil idéal pour organiser des idées de manière visuelle et non linéaire. Elle est particulièrement utile lors de la préparation de cours, permettant aux enseignants de structurer rapidement les concepts clés et d'élargir ces idées en branches. Elle favorise la créativité et l'implication des étudiants, et est souvent utilisée pour résumer des leçons ou pour des séances de brainstorming en groupe. Cet outil est particulièrement adapté pour des activités qui demandent une réflexion libre et une exploration ouverte des idées. En encourageant les étudiants à structurer leurs pensées de manière flexible, la carte mentale facilite l'organisation des concepts et le développement de nouveaux liens entre eux.

#### Carte conceptuelle :

En pédagogie, la carte conceptuelle permet de représenter des relations logiques complexes entre des concepts. Elle est idéale pour organiser des connaissances de manière hiérarchique, par exemple pour expliquer des théories scientifiques, des processus analytiques ou des modèles mathématiques. Contrairement à la carte mentale, elle structure l'information de manière plus formelle, en liant les concepts par des phrases ou des verbes, ce qui facilite la compréhension de relations plus complexes. Elle est particulièrement adaptée pour clarifier des notions abstraites et aider les étudiants à voir comment différentes idées sont interconnectées dans un système de connaissances.

### Contexte professionnel

#### Carte mentale :

Dans un contexte professionnel, la carte mentale est un outil précieux pour la **planification de projets**, l'**organisation des tâches**, la **définition de stratégies marketing** ou la **résolution créative de problèmes**. Elle permet de visualiser rapidement les grandes lignes d'un projet ou d'une idée, facilitant ainsi la réflexion et la collaboration. La carte mentale est particulièrement utile lors des **réunions de brainstorming**, où elle permet à l'équipe de générer des idées de manière fluide et dynamique. Elle aide également à la **prise de décision collective**, en offrant une vue d'ensemble des différents aspects du projet et en mettant en évidence les relations entre les différentes idées ou tâches.

#### Carte conceptuelle :

La carte conceptuelle dans un environnement professionnel est idéale pour la **cartographie des processus opérationnels**, l'**analyse des relations inter-départementales** ou des **chaînes logistiques**, ainsi que pour la **gestion des connaissances dans une organisation**. Elle permet de structurer des informations complexes et de visualiser des relations précises entre les différentes parties d'un processus, ce qui est essentiel pour une meilleure compréhension et une prise de décision informée. Utilisée pour clarifier les processus internes ou pour élaborer des modèles d'affaires, la carte conceptuelle aide les équipes à mieux saisir les interactions et les interconnexions logiques, facilitant ainsi la coordination et l'efficacité au sein de l'organisation.

### Exemples concrets

Illustrons l'utilisation des cartes mentales et conceptuelles avec des exemples réels issus du milieu **pédagogique** et **professionnel**, afin de mieux comprendre l'impact de ces outils dans différents contextes.

**Dans une classe d'histoire :**

Un enseignant utilise une **carte mentale** pour faire une révision interactive avec ses élèves. Il commence par un concept central tel que "Révolution française", et les élèves ajoutent des idées associées (comme "causes", "événements", "personnages principaux") sous forme de branches, en y intégrant des images et des mots-clés. Cette carte permet aux étudiants de saisir les relations entre les différentes idées tout en stimulant leur créativité et leur engagement dans l'étude.

**Dans une salle de réunion :**

Une équipe de marketing utilise une **carte mentale** pour définir une **stratégie marketing**. Le responsable du projet commence par l'idée centrale, qui est la **lancement d'un produit**. Ensuite, chaque membre de l'équipe ajoute des éléments comme le **public cible**, les **canaux de communication**, ou les **objectifs de vente**, créant ainsi une vision d'ensemble claire et dynamique qui est facilement modifiable au fur et à mesure de la discussion. Ce processus permet à chaque membre d'exprimer ses idées sans contraintes, tout en favorisant une réflexion créative.

**Dans une entreprise de logistique :**

Une entreprise utilise une **carte conceptuelle** pour visualiser son **processus opérationnel**. Chaque département (logistique, approvisionnement, production) est représenté comme un concept principal, relié par des **liens** montrant les interactions et les dépendances entre eux. Cette carte permet aux responsables de mieux comprendre les flux de travail et de repérer les points de friction ou les inefficacités dans le processus. Grâce à cette représentation visuelle, l'entreprise peut optimiser ses opérations et améliorer sa gestion des ressources.

**Dans un cadre académique :**

Un chercheur utilise une **carte conceptuelle** pour structurer ses idées sur un sujet complexe, tel qu'une théorie scientifique. La carte permet d'illustrer les relations entre les différents concepts clés (hypothèses, méthodes, résultats attendus), ainsi que la manière dont chaque partie du projet se connecte logiquement à l'ensemble de la recherche. Cela aide à clarifier la démarche scientifique et à communiquer les idées de manière précise et structurée.

**4.3. Discussion sur la flexibilité et l'adaptabilité****Carte mentale :Flexibilité**

La carte mentale se distingue par sa flexibilité, permettant une organisation fluide et sans contraintes rigides. Elle est idéale dans des situations où la créativité et la pensée associative sont essentielles. Grâce à sa structure ouverte, elle s'adapte facilement à des contextes variés, que ce soit dans un cadre pédagogique ou professionnel.

**Exemples de flexibilité :**

- Réorganiser rapidement les idées en fonction de l'évolution d'un projet ou des discussions en cours.
- Modifier et ajouter des informations de manière dynamique sans perturber l'ensemble de la carte.
- Utiliser des couleurs, des symboles ou des dessins pour marquer des priorités ou des liens entre des concepts, ce qui permet de guider l'esprit de manière fluide.

**Carte conceptuelle :Adaptabilité**

Bien que plus structurée et hiérarchisée, la carte conceptuelle reste un outil hautement adaptable dans des contextes où une organisation rigoureuse est primordiale. Elle est particulièrement efficace lorsqu'il s'agit de représenter des connaissances complexes ou

de démontrer des relations logiques précises. La carte conceptuelle s'adapte parfaitement aux processus analytiques qui nécessitent une structure ordonnée et des liens explicites entre les différents éléments.

**Exemples d'adaptabilité :**

- Concevoir des diagrammes de processus détaillés où chaque étape doit être reliée de manière logique à la suivante.
- Élaborer des modèles explicatifs pour des théories ou des systèmes complexes, en veillant à ce que chaque concept soit relié de manière précise à son voisin.
- Représenter des chaînes causales ou des relations interdépendantes dans des processus décisionnels ou opérationnels.

**Comparaison de flexibilité et d'adaptabilité**

Les cartes mentales et conceptuelles présentent des caractéristiques complémentaires en termes de flexibilité et d'adaptabilité, chacune étant idéale pour différents contextes.

- **Les cartes mentales**, en raison de leur structure flexible et non linéaire, sont parfaitement adaptées aux processus créatifs. Elles permettent une organisation libre des idées et favorisent la pensée associative, offrant ainsi une grande liberté dans leur utilisation.
- **Les cartes conceptuelles**, avec leur structure hiérarchique et leurs relations explicites entre les concepts, sont mieux adaptées aux contextes où la rigueur et la précision sont essentielles. Elles sont idéales pour organiser des informations complexes de manière systématique, en mettant en avant les relations logiques et en aidant à la compréhension de processus analytiques détaillés.

En somme, les cartes mentales sont préférables pour des tâches créatives et exploratoires, tandis que les cartes conceptuelles conviennent davantage aux situations nécessitant une organisation structurée et logique des informations.

**La carte mentale jointe** illustre ces principes en présentant visuellement les distinctions entre flexibilité et adaptabilité. Grâce à sa structure rayonnante et ses branches colorées, elle met en évidence la souplesse des cartes mentales et leur capacité à organiser des idées de manière fluide et intuitive.

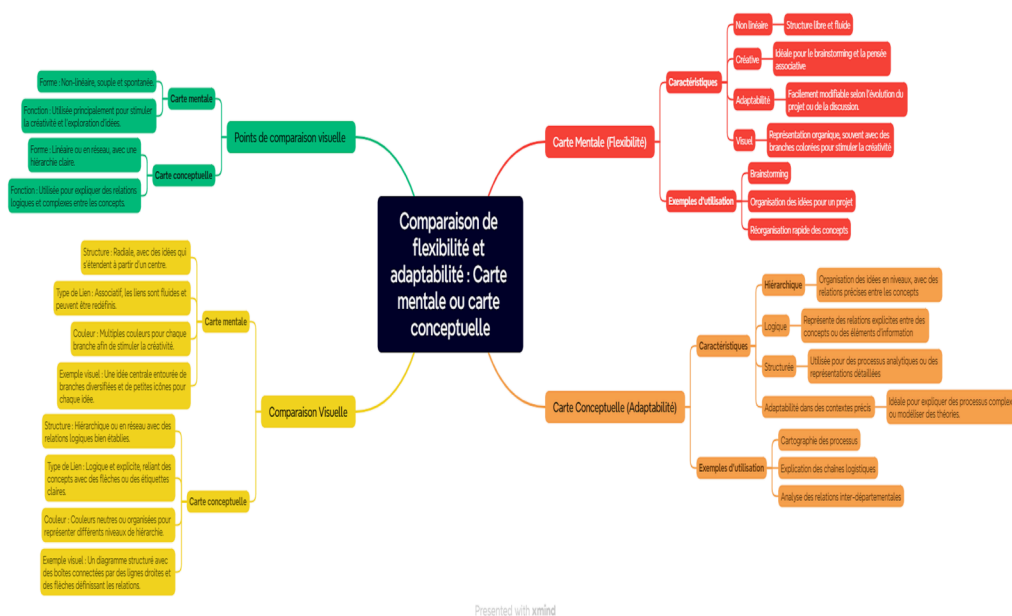


Image 1 Comparaison entre flexibilité et adaptabilité des cartes cognitives

## 4.4. Activité d'autoévaluation

### Activité d'autoévaluation

**Objectif :** Tester la capacité des apprenants à choisir le type de carte approprié en fonction des scénarios pédagogiques et professionnels.

#### QCM ou exercice pratique :

Les apprenants devront démontrer leur capacité à choisir la carte la plus appropriée en fonction de différents scénarios, en expliquant pourquoi un choix est plus adapté qu'un autre. Les questions sont conçues pour aider à affiner la compréhension des caractéristiques spécifiques des cartes mentales et conceptuelles.

## 4.5. Exercice : Auto-évaluation

[solution n°5 p. 64]

### Question 1

---

Quel type de carte serait le plus approprié pour structurer une leçon de biologie sur le système circulatoire ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Aucun des deux
- D) Tableau
- E) Graphique

### Question 2

---

Quel type de carte est mieux adapté pour organiser un projet de marketing et définir des stratégies ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Tableau de bord
- D) Organigramme
- E) Liste de tâches

### Question 3

---

Comment la flexibilité d'une carte mentale pourrait-elle aider lors d'une session de brainstorming en entreprise ?

- A) En organisant des concepts de manière rigide
- B) En permettant une organisation rapide et flexible des idées
- C) En imposant une structure logique stricte
- D) En limitant la créativité
- E) En définissant des relations hiérarchiques

### Question 4

---

Pour quelle situation serait-il préférable d'utiliser une carte conceptuelle plutôt qu'une carte mentale ?

- A) Résumer une conférence
- B) Cartographier un processus de vente détaillé
- C) Organiser un brainstorming créatif
- D) Réfléchir à des idées pour un projet personnel
- E) Organiser des tâches quotidiennes

### Question 5

---

Quel type de carte est le plus adapté pour résumer un livre ou un article scientifique ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Liste des points clés
- D) Tableau comparatif
- E) Diagramme de Gantt

## 4.6. Ressources complémentaires

### 1. Vidéo pratique

Une vidéo montrant des exemples concrets d'utilisation des cartes mentales et conceptuelles dans divers contextes (enseignement, gestion de projet, etc.), avec des démonstrations pratiques de leur utilisation.

### 2. Ressource complémentaire 1

Les cartes mentales et conceptuelles sont utilisées dans divers domaines professionnels et éducatifs pour organiser des idées, structurer des connaissances et faciliter la compréhension. Chacune possède des spécificités qui les rendent particulièrement adaptées à certaines tâches.

#### Dans le domaine éducatif

Les recherches montrent que l'utilisation des cartes mentales et conceptuelles améliore la compréhension et l'apprentissage des étudiants. Une étude menée par Abbas, Eldin et Elsayed (2018) a comparé l'impact de ces outils sur 140 étudiants de l'Université de Helwan. Les résultats ont révélé que les étudiants utilisant les cartes mentales obtenaient de meilleurs scores aux évaluations sommatives, tandis que ceux utilisant les cartes conceptuelles complétaient leurs évaluations plus rapidement. Ces résultats indiquent que les cartes mentales favorisent l'engagement et la rétention des connaissances, tandis que les cartes conceptuelles permettent une structuration plus rapide et efficace des informations (Abbas et al., 2018<sup>4</sup>).

- **Carte mentale** : Favorise l'exploration libre des idées et stimule la créativité, particulièrement utile pour la prise de notes, la révision et la synthèse.
- **Carte conceptuelle** : Aide à structurer des connaissances complexes en établissant des relations hiérarchiques, idéale pour organiser des concepts scientifiques et analytiques.

#### Dans le domaine professionnel

---

<sup>4</sup> <https://cmc.ihmc.us/cmc2018Papers/cmc2018-p77.pdf>

Les cartes cognitives trouvent aussi des applications variées en entreprise et dans l'aménagement du territoire. Par exemple, Rowntree (1997) a exploré l'utilisation des cartes mentales comme outil de représentation géographique et de compréhension urbaine. Selon lui, les cartes mentales sont essentielles pour analyser la perception spatiale des habitants et leur interaction avec leur environnement urbain (<https://cmc.ihmc.us/cmc2018Papers/cmc2018-p77.pdf>).

- **Carte mentale** : Idéale pour le brainstorming, la gestion de projets et l'innovation, elle permet une organisation rapide et intuitive des idées.
- **Carte conceptuelle** : Utile pour la modélisation de processus, la structuration de stratégies organisationnelles et la gestion des connaissances.

### **Pourquoi combiner ces deux outils ?**

Bien que distinctes, ces cartes peuvent être complémentaires. Une carte mentale peut servir à explorer librement un sujet avant d'être transformée en carte conceptuelle pour structurer l'information de manière plus rigoureuse. Cette approche mixte optimise l'organisation et la transmission des connaissances.

## **3. Ressource complémentaire 2**

### **Les cartes mentales : Outils visuels pour organiser la pensée**

Les cartes mentales, ou cartographie mentale, sont des outils visuels puissants permettant d'organiser et de structurer des idées de manière claire et logique. Elles facilitent la mémorisation, la compréhension et la communication d'informations complexes. Ces cartes se révèlent particulièrement utiles tant dans un contexte professionnel que personnel (Dambreville, 2014).

#### **1. Organiser ses pensées et idées**

La création d'une carte mentale aide à organiser des idées et à établir des liens logiques entre elles. Cet outil est précieux pour structurer la prise de décision et la résolution de problèmes. Par exemple, dans le cadre d'un projet, une carte mentale peut aider à répartir les tâches, déterminer les responsabilités et planifier les étapes clés. Elle est également utile pour la gestion du temps en permettant de prioriser les activités et d'estimer le temps nécessaire à chaque tâche. En prise de notes, la carte mentale facilite la mémorisation des informations essentielles et leur organisation.

#### **2. Améliorer la créativité**

Les cartes mentales favorisent la pensée divergente, encourageant la recherche de nombreuses solutions pour résoudre des problèmes complexes. Elles stimulent le cerveau à faire des associations libres entre les idées, générant ainsi de nouvelles pistes de réflexion. Cet aspect est particulièrement pertinent lors de sessions de brainstorming, où les idées sont générées et développées à partir de concepts centraux (Belair & Gatineau, 2021).

##### **2.1 Solution de problèmes complexes**

Dans le cadre de problèmes complexes, la carte mentale permet de décomposer les éléments en parties plus simples et gérables. Elle aide à identifier les causes sous-jacentes et à explorer des solutions possibles. Ce processus permet de mieux visualiser la situation globale et d'adopter des stratégies de résolution créatives et efficaces.

##### **2.2 Développement personnel et professionnel**

---

5. [https://www.persee.fr/doc/noroi\\_0029-182x\\_1997\\_num\\_176\\_1\\_6823#noroi\\_0029-182X\\_1997\\_num\\_176\\_1\\_1\\_0586\\_0000](https://www.persee.fr/doc/noroi_0029-182x_1997_num_176_1_6823#noroi_0029-182X_1997_num_176_1_1_0586_0000)

Elle permet de visualiser ses objectifs personnels et professionnels, facilitant ainsi la planification de son développement. Cet outil offre une approche structurée pour définir des objectifs et les moyens d'y parvenir. La carte mentale peut également être utilisée pour évaluer ses compétences, forces et faiblesses.

### **3. Favoriser la mémorisation et l'apprentissage**

La cartographie mentale est un excellent moyen d'améliorer la rétention d'informations. Les représentations visuelles, associant couleurs et images, aident à rendre les informations plus accessibles et mémorisables. Par exemple, lors de révisions avant un examen, l'utilisation de cartes mentales pour résumer des chapitres ou des cours permet de mieux mémoriser les points clés. Elles sont également efficaces pour l'apprentissage d'une langue étrangère, en organisant les éléments grammaticaux, le vocabulaire et les expressions idiomatiques.

### **4. Faciliter la communication et la collaboration**

Les cartes mentales offrent un support visuel pratique pour présenter des idées de manière synthétique et claire lors de réunions ou conférences. En milieu professionnel, elles permettent de rendre les informations plus digests et compréhensibles. De plus, elles favorisent la collaboration, notamment dans un travail d'équipe, en offrant un espace où chacun peut contribuer et partager des idées pour construire un projet commun.

#### **4.1 Présentations professionnelles**

Lors de présentations, les cartes mentales permettent de structurer l'information de façon dynamique, offrant une vue d'ensemble tout en soulignant les liens entre différents points. Cette approche améliore la compréhension des auditeurs et rend la présentation plus engageante.

#### **4.2 Travail en équipe**

Dans un contexte de groupe, la création collective de cartes mentales facilite la coordination des tâches, la définition des objectifs et le suivi des progrès. Elles permettent de maintenir une vision cohérente de l'avancement du projet et d'assurer une communication fluide au sein de l'équipe.

### **5. Chaque créateur sa technique**

Il n'existe pas de méthode unique pour créer une carte mentale. Chaque individu adapte la technique en fonction de ses besoins et de ses préférences. Il est donc recommandé d'expérimenter avec différentes approches et outils (papier, tableau blanc ou logiciels comme Miro) pour trouver la méthode qui convient le mieux. La flexibilité de la cartographie mentale permet à chacun d'explorer et de personnaliser ses créations.

#### **5.1 Les bases de la création d'une carte mentale**

La création d'une carte mentale suit quelques étapes simples : commencer par définir un objectif ou un problème central, noter toutes les idées associées et les organiser en catégories ou thèmes. Ces idées sont ensuite reliées sous forme de branches partant du centre vers l'extérieur. Pour rendre la carte plus claire et mémorable, il est conseillé d'ajouter des couleurs, des images ou des symboles. Enfin, la carte mentale doit être révisée régulièrement pour intégrer de nouvelles idées et ajuster son contenu.

### **6. Les cartes mentales dans l'éducation**

Les cartes mentales jouent un rôle clé dans l'éducation en facilitant le brainstorming, la prise de notes, la révision et la gestion de projets.

#### **6.1 Brainstorming**

Les cartes mentales sont idéales pour structurer les idées générées lors de sessions de brainstorming, permettant de visualiser rapidement les différentes options et solutions proposées.

#### **6.2 Prise de notes**



En classe ou lors d'une réunion, une carte mentale permet de prendre des notes structurées et de synthétiser les informations de manière efficace.

### 6.3 Révision et apprentissage

Elles facilitent la révision en organisant les informations par thèmes et en renforçant la mémorisation par l'aspect visuel.

### 6.4 Préparation d'exposés ou d'écrits

Lors de la rédaction d'un exposé, d'une dissertation ou d'un article, la carte mentale aide à organiser les idées principales et les arguments de manière fluide et logique.

### 6.5 Gestion de projets

Elles sont utiles pour structurer les tâches, assigner des responsabilités et suivre les étapes d'un projet. La visualisation des différentes composantes d'un projet aide à anticiper les problèmes et à prendre des décisions éclairées.

### 6.6 Décisions stratégiques

Elles peuvent être utilisées pour évaluer les différentes options lors d'un processus décisionnel, en organisant les critères et les conséquences de chaque choix.

## 7. Conclusion

Les cartes mentales sont des outils puissants qui permettent non seulement d'organiser les idées et de structurer l'information, mais aussi de stimuler la créativité et d'améliorer la collaboration. Dans un environnement professionnel, elles servent à organiser des projets, faciliter la prise de décisions et améliorer les processus de travail en équipe. Elles sont tout aussi utiles dans la vie personnelle pour l'apprentissage, le développement personnel et la gestion du temps. Grâce à leur flexibilité, les cartes mentales sont devenues un atout incontournable pour maximiser l'efficacité et optimiser la réflexion.

## 4. Liens vers des outils

Les cartes mentales sont conçues pour organiser les idées de manière libre et intuitive. Ces outils sont particulièrement adaptés pour le brainstorming, la prise de notes et la planification de projets.

- **Xmind - Mind Mapping App**<sup>67</sup> – Un logiciel intuitif et puissant qui offre plusieurs modèles de cartes mentales, des styles visuels variés et des options d'exportation (PDF, PNG, Word, etc.). Idéal pour structurer des idées rapidement.
- **Créez vos cartes mentales en ligne - sur n'importe quel appareil | MindMeister**<sup>8</sup>– Une application en ligne permettant la collaboration en temps réel sur des cartes mentales. Très utile pour le travail en équipe et l'idéation partagée.
- **<https://sourceforge.net/projects/freemind/>** – Un outil open-source léger qui permet de créer des cartes mentales dynamiques avec des liens et des icônes personnalisées.

## 2. Outils pour les cartes conceptuelles

Les cartes conceptuelles permettent de structurer l'information de manière hiérarchique en mettant en évidence les relations entre les concepts.

- <https://cmap.ihmc.us/>– L'un des logiciels les plus reconnus pour la création de cartes conceptuelles. Il permet d'ajouter des liens, des annotations et de structurer visuellement les connaissances.

6. <https://xmind.app/>

7. <https://www.xmind.net/>

8. <https://www.mindmeister.com/fr>

- **Lucidchart | Diagramming Powered By Intelligence**<sup>9</sup> – Un outil en ligne qui offre des modèles variés de cartes conceptuelles avec des options de collaboration et d'intégration avec d'autres logiciels comme Google Drive ou Microsoft Office.
- **Mindomo - Collaborative Mind Map Software**<sup>10</sup> – Permet de créer à la fois des cartes mentales et conceptuelles avec des fonctionnalités avancées pour le travail collaboratif et la gestion de projets.

### Comment choisir le bon outil ?

- **Pour une approche flexible et créative** → privilégiez **XMind** ou **MindMeister**.
- **Pour une structuration précise des concepts** → utilisez **CmapTools** ou **Lucidchart**.
- **Si vous recherchez une solution open-source** → **FreeMind** est une alternative simple et efficace.

Avec ces outils, il devient plus facile de concevoir des cartes adaptées aux besoins pédagogiques et professionnels !

## 5. Études de cas sur l'utilisation des cartes heuristiques et conceptuelles dans l'enseignement

Dans cette section, nous présentons des études de cas où les cartes heuristiques et conceptuelles ont été utilisées pour résoudre des problèmes spécifiques ou atteindre des objectifs pédagogiques. Ces exemples tirés de la recherche sur l'appropriation d'outils dans l'enseignement permettent de mieux comprendre les processus sous-jacents à l'intégration de ces artefacts dans les pratiques pédagogiques.

### 5.1. Utilisation des cartes heuristiques dans l'enseignement

Un exemple intéressant provient d'une étude réalisée par Murillo, Lefeuvre, Veyrac, et Fabre (2013), qui ont examiné l'utilisation des cartes heuristiques par des enseignants dans leurs pratiques pédagogiques. L'étude montre que l'enseignant, tout en envisageant que la carte heuristique puisse être un support pour les élèves en dehors du cours, reconnaît que "la carte heuristique peut éventuellement faire instrument pour les élèves dans l'ici et maintenant' du cours, mais plus difficilement si l'on envisage que le temps de l'apprentissage dépasse le temps de l'enseignement" (Murillo et al., 2013). Ce point met en évidence les défis liés à l'utilisation prolongée d'un tel outil en dehors du cadre immédiat de la classe.

### 5.2. Processus d'instrumentalisation dans l'utilisation de la carte heuristique

L'étude de Murillo et al. (2013) souligne également un aspect fondamental de l'appropriation d'un outil, à savoir la prédominance du processus d'instrumentalisation au début de la genèse instrumentale. En effet, les auteurs indiquent que "les premières périodes de la genèse instrumentale manifestent une prédominance du processus d'instrumentalisation, où l'enseignant modifie certains éléments de l'artefact pour mieux l'adapter à ses propres schèmes d'utilisation" (Murillo et al., 2013). Cette observation montre que l'enseignant, au début, adapte l'outil à ses besoins sans encore modifier en profondeur ses schèmes cognitifs.

### 5.3. L'écart entre l'instrumentation perçue et l'instrumentation réelle

Un autre aspect crucial relevé par les auteurs est l'écart entre l'instrumentation perçue et l'instrumentation réelle. Selon Murillo et al. (2013), il serait "hasardeux de considérer que les processus d'instrumentation peuvent être complètement observés à travers des indices issus de l'observation et des entretiens" (Murillo et al., 2013). Cela suggère que pour comprendre pleinement le processus d'instrumentation, il serait nécessaire de mener des études à long terme et de prendre en compte des analyses variées, afin de mieux saisir les changements cognitifs liés à l'utilisation de l'artefact.

---

9. <https://www.lucidchart.com/pages>

10. <https://www.mindomo.com/>

#### **5.4. Réflexion sur l'adaptation des outils : Enseignements tirés pour les cartes mentales et conceptuelles**

Les enseignements tirés des études sur les cartes heuristiques peuvent également être appliqués aux cartes mentales et conceptuelles. En particulier, le processus d'instrumentalisation, l'écart entre l'instrumentation perçue et réelle, ainsi que l'utilisation limitée de l'outil hors du cadre de la classe sont des défis similaires auxquels font face les cartes mentales et conceptuelles. Il serait donc pertinent de s'interroger sur la manière d'accompagner les enseignants dans l'appropriation de ces outils et sur les stratégies à mettre en place pour les rendre plus efficaces dans des contextes variés, y compris dans l'apprentissage autonome.

#### **4.7. Diagramme des activités :**

**Diagramme des activités :**

.....

#### **4.8. Tableau des spécifications**

# III Système de sortie

## 1. Posttest

### Posttest

Un examen global couvrant les trois unités pour évaluer la compréhension de l'ensemble du module.

## 2. Répartition des tâches pour le posttest

### Répartition des tâches pour le posttest

S'assurer que les apprenants évaluent l'ensemble du module à travers un QCM ou un autre type d'évaluation.

## 3. Ressources complémentaires

### Ressources complémentaires

Suggestions de lectures ou exercices pour aller plus loin, selon les résultats du posttest et des évaluations précédentes.

# Conclusion

## Résumé final du module

- **Conclusion** : Récapitulatif des points clés abordés dans le module.
- **Évaluation finale** : Un récapitulatif global qui peut être une synthèse de la progression de l'apprenant pendant le module, en tenant compte des résultats du posttest et des différentes évaluations.

# Solutions des exercices

## Solution n°1

[exercice p. 10]

### Question 1

---

Quel est l'objectif principal de l'utilisation des cartes mentales ?

- a) Créer des résumés de textes complexes
- b) Organiser des idées de manière linéaire
- c) Stimuler la créativité et organiser visuellement les idées
- d) Mettre en valeur les concepts clés sans lien entre eux
- e) Remplacer toutes les méthodes d'apprentissage traditionnelles

**Q** Les cartes mentales sont utilisées pour organiser visuellement les idées de manière libre et stimulante. Elles favorisent la créativité en permettant de lier les concepts de façon flexible et fluide.

### Question 2

---

Quelle est la principale différence entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- a) La carte mentale est plus structurée que la carte conceptuelle
- b) La carte conceptuelle est plus utilisée pour les brainstormings
- c) La carte mentale est plus libre et créative, tandis que la carte conceptuelle est plus structurée
- d) La carte mentale a une hiérarchie stricte, tandis que la carte conceptuelle ne l'a pas
- e) Il n'y a aucune différence entre les deux

**Q** Les cartes mentales sont des outils créatifs et libres, idéaux pour générer des idées, tandis que les cartes conceptuelles sont plus structurées et permettent d'organiser des concepts complexes avec des relations logiques.

### Question 3

---

Quel est l'avantage principal de l'utilisation des outils numériques pour créer des cartes mentales et conceptuelles ?

- a) Il est plus facile de partager des cartes avec d'autres utilisateurs
- b) Il permet une création plus rapide et intuitive
- c) Les outils numériques ne nécessitent aucune expertise préalable
- d) Les cartes créées numériquement sont plus esthétiques
- e) Il est impossible de faire des erreurs dans les cartes numériques

- Q** Les outils numériques permettent une création plus rapide et intuitive des cartes, facilitent les ajustements et les modifications, et offrent des fonctionnalités de partage immédiat.

#### Question 4

---

4. Pourquoi est-il important de planifier la hiérarchie des idées avant de créer une carte conceptuelle ?

- a) Pour éviter que les idées ne soient trop détaillées
- b) Pour rendre la carte plus lisible et structurée
- c) Parce que la hiérarchie n'est pas nécessaire pour les cartes conceptuelles
- d) Pour ajouter plus d'images et d'illustrations
- e) Afin d'avoir plus de liberté dans l'organisation des idées

- Q** Une hiérarchie bien planifiée dans une carte conceptuelle permet de lier les concepts de manière logique et claire, facilitant ainsi la compréhension des relations entre les idées.

## Solution n°2

[exercice p. 12]

#### Question 1

---

**Quelle est la caractéristique principale d'une carte mentale ?**

- A) Hiérarchisation stricte des concepts
- B) Structure en réseau de concepts
- C) Représentation radiale autour d'une idée centrale
- D) Utilisation de connecteurs logiques explicites
- E) Une forme de diagramme en arborescence

- Q** Une carte mentale est une représentation graphique libre et radiale qui part d'une idée centrale et permet d'organiser les informations.

#### Question 2

---

Quelle est la différence principale entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- A) La carte mentale est plus complexe que la carte conceptuelle
- B) La carte conceptuelle utilise des couleurs tandis que la carte mentale ne le fait pas
- C) La carte mentale est organisée autour d'une idée centrale, tandis que la carte conceptuelle est hiérarchisée
- D) La carte mentale est utilisée uniquement pour les résumés, tandis que la carte conceptuelle est utilisée pour l'apprentissage
- E) Aucune différence

- Q** La carte mentale est centrée autour d'une idée principale, tandis que la carte conceptuelle est organisée de manière hiérarchique avec des relations explicites entre les concepts.

### Question 3

---

Quel est le principal objectif d'une carte conceptuelle ?

- A) Stimuler la créativité
- B) Représenter une idée centrale
- C) Illustrer les relations logiques entre des concepts
- D) Organiser des informations de manière spontanée
- E) Résumer un texte de manière linéaire

**Q** Les cartes conceptuelles sont principalement utilisées pour montrer des relations logiques entre différents concepts, en utilisant des connecteurs verbaux.

### Question 4

---

Quel outil est utilisé pour la création d'une carte mentale ?

- A) Des outils de traitement de texte
- B) Un logiciel de présentation
- C) Des logiciels spécialisés comme MindMeister ou XMind
- D) Un tableur
- E) Aucun outil spécifique

**Q** Des logiciels comme MindMeister ou XMind sont spécifiquement conçus pour la création de cartes mentales.

### Question 5

---

Une carte conceptuelle peut-elle être utilisée pour l'apprentissage ?

- A) Non, elle est seulement utilisée pour les résumés
- B) Oui, elle aide à structurer et à relier les concepts pour une meilleure compréhension
- C) Non, elle est trop complexe pour l'apprentissage
- D) Oui, mais seulement pour des sujets simples
- E) Non, elle ne permet pas de comprendre des sujets complexes

**Q** Les cartes conceptuelles permettent de structurer les connaissances et d'établir des liens logiques entre les concepts, ce qui facilite l'apprentissage.

### Question 6

---

Comment la structure d'une carte mentale soutient-elle la créativité ?

- A) En limitant les idées à une hiérarchie stricte
- B) En utilisant des couleurs et des images pour stimuler la mémoire
- C) En permettant une exploration libre et spontanée autour de l'idée centrale
- D) En connectant des concepts de manière rigide
- E) En créant des liens uniquement entre concepts similaires



**Q** La carte mentale permet une exploration libre autour de l'idée centrale, favorisant la créativité et l'association d'idées.

### Question 7

---

Dans quel contexte une carte conceptuelle est-elle la plus utile ?

- A) Lorsqu'il est nécessaire d'illustrer des idées créatives
- B) Lors de résumés rapides d'une longue lecture
- C) Pour comprendre et organiser des informations complexes de manière structurée
- D) Pour prendre des notes de manière informelle
- E) Lors de la préparation d'un entretien informel

**Q** Les cartes conceptuelles sont idéales pour organiser et structurer des informations complexes, facilitant la compréhension et l'analyse.

### Question 8

---

Quels éléments sont généralement présents dans une carte conceptuelle ?

- A) Des images et des mots-clés
- B) Des concepts reliés par des connecteurs verbaux
- C) Des symboles sans explication
- D) Uniquement des idées principales
- E) Des liens non explicites

**Q** Une carte conceptuelle utilise des concepts reliés par des connecteurs verbaux pour clarifier les relations entre eux.

### Question 9

---

Quelle est l'une des principales limitations des cartes mentales ?

- A) Elles ne sont pas adaptées aux projets complexes
- B) Elles n'utilisent pas d'images
- C) Elles sont difficiles à partager avec d'autres
- D) Elles ne permettent pas de hiérarchiser les idées
- E) Elles peuvent être désorganisées si trop d'idées sont ajoutées

**Q** Si trop d'idées sont ajoutées à une carte mentale, elle peut devenir désorganisée, ce qui nuit à sa lisibilité.

### Question 10

---

Quel est l'avantage d'utiliser des cartes conceptuelles dans l'enseignement ?

- A) Elles favorisent une mémorisation rapide des informations
- B) Elles encouragent une compréhension approfondie des relations entre concepts
- C) Elles simplifient la présentation des informations sans explication

- D) Elles sont plus simples à créer que les cartes mentales
- E) Elles ne nécessitent aucune réflexion critique
- Q Les cartes conceptuelles aident les étudiants à comprendre les relations complexes entre différents concepts, ce qui améliore la compréhension.

### Question 11

---

Quelle est la différence entre l'organisation visuelle des cartes mentales et des cartes conceptuelles ?

- A) Les cartes mentales sont plus linéaires, tandis que les cartes conceptuelles sont radiales
- B) Les cartes conceptuelles sont organisées en réseau hiérarchique, tandis que les cartes mentales sont radiales
- C) Les cartes conceptuelles sont désorganisées, tandis que les cartes mentales sont hiérarchisées
- D) Les cartes mentales sont utilisées pour des idées complexes, tandis que les cartes conceptuelles sont pour des idées simples
- E) Les cartes conceptuelles n'ont pas de structure visuelle
- Q Les cartes conceptuelles sont généralement organisées de manière hiérarchique pour refléter les relations logiques entre les concepts, tandis que les cartes mentales sont radiales et plus libres.

### Question 12

---

Quel est l'intérêt de l'utilisation de couleurs et d'images dans une carte mentale ?

- A) Simplifier l'organisation des concepts
- B) Augmenter la créativité et la mémorisation
- C) Réduire la complexité des informations
- D) Assurer une meilleure hiérarchisation des informations
- E) Favoriser l'analyse critique
- Q L'utilisation de couleurs et d'images dans une carte mentale aide à stimuler la créativité et à améliorer la mémorisation en rendant les informations plus visuelles.

### Question 13

---

Dans quelle situation serait-il plus avantageux d'utiliser une carte conceptuelle plutôt qu'une carte mentale ?

- A) Pour créer un plan d'affaires
- B) Pour brainstormer de nouvelles idées
- C) Pour récapituler rapidement une conférence
- D) Pour illustrer des relations complexes entre concepts
- E) Pour organiser des notes de lecture personnelles

- Q** Une carte conceptuelle est idéale pour organiser des informations complexes et pour mettre en évidence les relations logiques entre différents concepts.

#### Question 14

---

Quelle méthode peut être utilisée pour améliorer l'efficacité d'une carte mentale lors d'une session de brainstorming ?

- A) Ajouter de nombreuses couleurs et images sans lien direct avec les idées
- B) Laisser les idées se ramifier sans aucune organisation
- C) Utiliser des mots-clés et des connexions simples pour organiser les idées
- D) Créer une structure trop complexe dès le départ
- E) Limiter l'utilisation des branches

- Q** En utilisant des mots-clés et des connexions simples, une carte mentale devient un outil efficace pour organiser et développer les idées pendant une session de brainstorming.

#### Question 15

---

Quel est un des principaux inconvénients d'une carte conceptuelle lors de son utilisation dans l'éducation ?

- A) Elle est trop simple pour être utile
- B) Elle peut être difficile à comprendre sans une explication détaillée
- C) Elle n'est pas adaptable à des contextes variés
- D) Elle est trop axée sur les détails au détriment de l'idée principale
- E) Elle ne permet pas de hiérarchiser les concepts

- Q** Les cartes conceptuelles, en raison de leur structure hiérarchique, peuvent parfois être difficiles à comprendre sans une explication claire des relations logiques entre les concepts.

#### Question 16

---

Comment l'utilisation d'une carte conceptuelle peut-elle améliorer l'efficacité d'une présentation ?

- A) En donnant un aperçu visuel simple du contenu
- B) En illustrant la complexité sans explication
- C) En permettant de ne pas se concentrer sur les relations entre concepts
- D) En limitant l'accès à une information précise
- E) En réduisant la capacité d'adaptation aux questions du public

- Q** Une carte conceptuelle permet de fournir un aperçu visuel clair des relations entre les différents concepts, ce qui peut rendre une présentation plus compréhensible.

#### Question 17

---

Dans quelle situation une carte mentale serait-elle moins efficace qu'une carte conceptuelle ?

- A) Lors de la planification d'un projet complexe
  - B) Lors de la prise de notes personnelles
  - C) Lors de la préparation d'un discours créatif
  - D) Lors de l'organisation d'idées pour un projet de recherche
  - E) Lors d'une révision rapide d'informations simples
- Q** Pour des projets complexes nécessitant une hiérarchisation et une organisation détaillée des concepts, une carte conceptuelle serait plus adaptée qu'une carte mentale.

### Question 18

---

Comment peut-on optimiser une carte mentale pour le travail collaboratif en équipe ?

- A) En utilisant une seule couleur et une seule branche
  - B) En permettant à chaque membre d'ajouter des idées librement sans structure
  - C) En assignant une couleur et une branche à chaque membre pour faciliter la répartition des tâches
  - D) En limitant les idées à un seul sujet
  - E) En ne montrant que des liens entre les concepts clés
- Q** En attribuant une couleur et une branche à chaque membre, la carte mentale peut être mieux structurée et permettre à chaque participant de suivre et d'ajouter ses idées de manière claire.

### Question 19

---

Dans un cadre pédagogique, quelle est la meilleure manière d'intégrer une carte conceptuelle dans une méthode d'enseignement ?

- A) Comme un outil unique pour toutes les leçons
  - B) Pour organiser et illustrer les relations entre les concepts clés au cours de la leçon
  - C) En la laissant statique sans changement au cours de l'année
  - D) En la présentant uniquement après la leçon
  - E) En l'utilisant uniquement pour des révisions de dernière minute
- Q** Les cartes conceptuelles sont efficaces lorsqu'elles sont utilisées pour organiser et illustrer les relations entre les concepts au fur et à mesure de l'enseignement.

### Question 20

---

Quel est l'avantage principal d'utiliser des cartes conceptuelles pour l'analyse de textes académiques ?

- A) Elles permettent de simplifier le texte en le rendant visuel
- B) Elles mettent en évidence les relations entre les idées complexes et les arguments principaux
- C) Elles résument toutes les idées principales sans détail

- D) Elles permettent d'ignorer les détails pour se concentrer sur l'idée centrale
- E) Elles sont adaptées aux textes simples et courts
- Q Les cartes conceptuelles sont utiles pour analyser des textes académiques car elles aident à mettre en lumière les relations entre les idées complexes et les arguments principaux.

## Solution n°3

[exercice p. 28]

### Question 1

**Quelle est la principale différence entre une carte conceptuelle et une carte mentale ?**

- A) La carte conceptuelle suit une structure hiérarchique stricte, tandis que la carte mentale est plus libre
- B) La carte mentale utilise uniquement des mots, tandis que la carte conceptuelle utilise des images
- C) La carte conceptuelle ne comporte pas de liens entre les concepts
- D) La carte mentale est utilisée uniquement en éducation
- E) Les cartes conceptuelles et mentales sont identiques
- Q Une **carte conceptuelle suit une hiérarchie rigoureuse**, avec des liens explicites entre les concepts, alors qu'une **carte mentale est plus libre** et permet une organisation plus intuitive des idées.

### Question 2

**Dans quel cas l'utilisation d'une carte mentale est-elle plus appropriée que celle d'une carte conceptuelle ?**

- A) Pour structurer un cours universitaire détaillé
- B) Pour organiser un brainstorming créatif
- C) Pour modéliser les relations entre plusieurs théories scientifiques
- D) Pour représenter un organigramme d'entreprise
- E) Pour rédiger un rapport scientifique
- Q Une **carte mentale est idéale pour un brainstorming**, car elle permet de **générer librement des idées** sans suivre une structure rigide. En revanche, une **carte conceptuelle est plus adaptée pour organiser des connaissances complexes**.

### Question 3

**Quel élément est spécifique aux cartes conceptuelles et non aux cartes mentales ?**

- A) Une organisation centrée autour d'une idée principale
- B) Des mots-clés et des images
- C) Des relations hiérarchiques et des liens explicites
- D) Une structure en arborescence libre
- E) Une mise en page colorée et intuitive

**Q** Les cartes conceptuelles **se distinguent par des liens logiques explicites** entre les concepts, souvent accompagnés de **mots de liaison** précisant la nature de la relation (exemple : "entraîne", "est une partie de", "favorise").

#### Question 4

---

**Quel avantage principal offre une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle ?**

- A) Elle permet une structuration rigoureuse des informations
- B) Elle favorise la créativité et l'association libre des idées
- C) Elle impose une lecture linéaire des informations
- D) Elle est utilisée uniquement dans le domaine scientifique
- E) Elle empêche l'ajout d'illustrations

**Q** Une carte mentale **favorise l'exploration spontanée des idées** en partant d'un concept central et en permettant **des associations libres**, ce qui est particulièrement utile pour **stimuler la créativité**.

#### Question 5

---

**Dans quelle situation l'utilisation d'une carte conceptuelle est-elle plus pertinente que celle d'une carte mentale ?**

- A) Pour noter rapidement des idées en réunion
- B) Pour présenter une structure détaillée d'un programme éducatif
- C) Pour organiser des tâches personnelles
- D) Pour dessiner un croquis rapide d'un projet
- E) Pour faire un résumé libre d'un article

**Q** Une **carte conceptuelle est plus adaptée pour structurer des connaissances complexes**, notamment en éducation, car elle **organise les informations de manière systématique avec des relations logiques précises**.

## Solution n°4

[exercice p. 38]

#### Question 1

---

Quel type de carte serait le plus adapté pour organiser un projet créatif, comme un brainstorming ?

- Carte mentale
- Carte conceptuelle
- Carte de processus
- Carte heuristique
- Carte chronologique

**Q** La carte mentale est particulièrement adaptée pour un brainstorming créatif, car elle permet de visualiser et d'organiser rapidement des idées de manière flexible et intuitive.

## Question 2

---

Quel type de carte permettrait une analyse plus détaillée d'un processus scientifique complexe ?

- Carte mentale
- Carte conceptuelle
- Carte de flux
- Carte en arborescence
- Carte d'organisation

**Q** La carte conceptuelle est idéale pour organiser et analyser des informations complexes, particulièrement dans des domaines comme les sciences, en montrant des relations hiérarchisées et détaillées entre les concepts.

## Question 3

---

Quelle est la différence clé entre une carte mentale et une carte conceptuelle ?

- La carte conceptuelle est plus libre et intuitive que la carte mentale
- La carte mentale relie des concepts avec des phrases de liaison précises
- La carte conceptuelle montre des relations hiérarchisées et explicites entre les concepts
- Les deux utilisent uniquement du texte sans éléments visuels
- La carte mentale est plus utilisée dans les contextes scientifiques

**Q** La carte conceptuelle se distingue par sa capacité à structurer de manière hiérarchique les relations entre différents concepts, tandis que la carte mentale est plus souple et créative, souvent utilisée pour générer des idées.

## Question 4

---

Dans quel contexte utilise-t-on généralement une carte conceptuelle ?

- Pour organiser ses idées rapidement lors d'un brainstorming
- Pour représenter visuellement des relations complexes entre concepts
- Pour illustrer une histoire de manière artistique
- Pour prendre des notes rapides et spontanées
- Pour effectuer un suivi de projet détaillé

**Q** Les cartes conceptuelles sont principalement utilisées pour clarifier et représenter les relations entre des concepts complexes, notamment dans des domaines académiques ou scientifiques.

## Question 5

---

Quel avantage présente une carte mentale par rapport à une carte conceptuelle ?

- Elle permet de structurer de façon détaillée des connaissances complexes
- Elle exige une analyse approfondie des relations entre les idées
- Elle est plus rapide à créer et favorise la créativité

- Elle est plus adaptée aux disciplines scientifiques
- Elle permet de structurer des informations hiérarchiques complexes
- La carte mentale se distingue par sa rapidité de création et sa capacité à stimuler la créativité. Elle permet une représentation fluide des idées sans nécessiter une structure rigide.

## Solution n°5

[exercice p. 45]

### Question 1

---

Quel type de carte serait le plus approprié pour structurer une leçon de biologie sur le système circulatoire ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Aucun des deux
- D) Tableau
- E) Graphique

La carte conceptuelle permet d'illustrer des relations complexes entre concepts, ce qui est essentiel pour structurer un contenu scientifique comme le système circulatoire, avec des liens hiérarchiques et explicites entre les différents organes et processus.

### Question 2

---

Quel type de carte est mieux adapté pour organiser un projet de marketing et définir des stratégies ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Tableau de bord
- D) Organigramme
- E) Liste de tâches

La carte mentale, grâce à sa flexibilité, est idéale pour organiser des idées, brainstormer et établir des liens entre les différentes stratégies marketing, tout en permettant une visualisation rapide et fluide.

### Question 3

---

Comment la flexibilité d'une carte mentale pourrait-elle aider lors d'une session de brainstorming en entreprise ?

- A) En organisant des concepts de manière rigide
- B) En permettant une organisation rapide et flexible des idées
- C) En imposant une structure logique stricte
- D) En limitant la créativité
- E) En définissant des relations hiérarchiques



- Q** • ◦ *La carte mentale favorise la pensée associative et permet d'adapter rapidement les idées au fur et à mesure de la session de brainstorming, ce qui la rend particulièrement utile pour les équipes qui explorent différentes options.*
- 

#### Question 4

---

Pour quelle situation serait-il préférable d'utiliser une carte conceptuelle plutôt qu'une carte mentale ?

- A) Résumer une conférence
- B) Cartographier un processus de vente détaillé
- C) Organiser un brainstorming créatif
- D) Réfléchir à des idées pour un projet personnel
- E) Organiser des tâches quotidiennes

**Q** La carte conceptuelle est idéale pour représenter des processus complexes où les relations logiques et hiérarchiques sont essentielles, comme c'est le cas pour un processus de vente qui comporte des étapes précises et des liens entre différentes actions.

#### Question 5

---

Quel type de carte est le plus adapté pour résumer un livre ou un article scientifique ?

- A) Carte mentale
- B) Carte conceptuelle
- C) Liste des points clés
- D) Tableau comparatif
- E) Diagramme de Gantt

**Q** Une carte conceptuelle aide à organiser des idées et à mettre en évidence les relations entre les principaux concepts d'un texte, ce qui est essentiel pour résumer et comprendre un article scientifique.

# Références

Abbas, S. S., Eldin, A. S., & Eisa, A. (2018). The effect of concept mapping on students' understanding of difficult texts: A study of the impact of conceptual maps (CC) and mental maps (CM) on students' understanding of difficult texts. *Journal of Pedagogical Research*, 1(1), 1-10.

Les résultats montrent que les étudiants utilisant des cartes mentales ont obtenu des scores plus élevés aux évaluations sommatives, tandis que ceux utilisant des cartes conceptuelles ont pris moins de temps pour terminer l'évaluation. Les étudiants des deux groupes expérimentaux ont trouvé les cartes interactives et agréables pour représenter leurs connaissances.

ng  
lev  
el:  
An  
e  
m  
piri  
cal  
stu  
dy.  
Pr  
oc  
ee  
din  
gs  
of t  
he  
Eig  
ht  
h I  
nt  
er  
na  
tio  
nal  
Co  
nfe  
re  
nc  
e o  
n C  
on  
ce  
pt  
Ma  
ppi  
ng,  
Me  
del  
lín,  
Col  
o  
m  
bi  
a.  
Lie  
n:  
htt  
p  
s://  
cm  
c.i  
h  
m  
c.u  
s/c

mc  
201  
8P  
ap  
er  
s/c  
mc  
201  
8-  
p7  
7.p  
df

*Bel air, T., & Gatineau, S.* (2021). *L'influence des cartes mentales sur l'apprentissage des contenus scolaires*. *IN SPE de Nio rt – Aca*

Ce mémoire explore l'efficacité des cartes mentales dans l'apprentissage des contenus scolaires chez les élèves du cycle 3. Les auteurs analysent les avantages et les limites de cet outil pédagogique à travers une étude méthodologique portant sur la compréhension, le temps d'apprentissage, la difficulté perçue et la motivation des élèves.

au,  
S. (2  
02  
1).  
L'inf  
lue  
nce  
des  
cart  
es  
me  
ntal  
es s  
ur  
l'ap  
pre  
ntis  
sag  
e d  
e co  
nte  
nus  
scol  
aire  
s [M  
ém  
oire  
de  
ma  
ste  
r, IN  
SPE  
de  
Nio  
rt –  
Aca

dé  
mie  
de  
Poit  
ier  
s].  
DU  
MA  
S. Li  
en :  
htt  
ps://  
du  
ma  
s.cc  
sd.c  
nrs.  
fr/d  
um  
as-  
037  
208  
45v  
1/do  
cu  
me  
nt

C Cet article explore l'utilisation des cartes mentales comme outil pédagogique dans le  
ar contexte des apprentissages. En comparant les cartes mentales aux textes traditionnels,  
o l'auteur démontre que, en raison de leur structure visuelle et non linéaire, les cartes  
D mentales sont plus efficaces pour représenter les relations entre les idées et faciliter la  
a mémorisation des informations complexes. L'article présente aussi les principes de  
m création des cartes mentales et fournit des exemples concrets de leur application dans  
br l'enseignement, notamment pour les élèves rencontrant des difficultés de lecture ou  
ev d'apprentissage de langues. L'auteur plaide en faveur d'un changement de paradigme  
ill dans les méthodes d'enseignement, soulignant que les cartes mentales offrent une  
e, manière plus intuitive et cognitive de structurer et d'apprendre l'information.

S.  
(2  
01  
4).  
Le  
s c  
ar  
te  
s  
m  
en  
tal  
es  
: u  
n  
ch

a  
n  
ge  
m  
en  
t d  
e  
p  
ar  
a  
di  
g  
m  
e  
d  
a  
ns  
le  
s  
a  
p  
pr  
en  
tis  
sa  
ge  
s.  
Co  
m  
m  
un  
ic  
at  
io  
n,  
Te  
ch  
no  
lo  
gi  
es  
et  
D  
év  
el  
op  
pe  
m  
en  
t,  
1,  
71-  
8  
8.  
Li  
e

n :  
ht  
tp  
s://  
h  
al.  
sci  
en  
c  
e/  
h  
al-  
01  
06  
10  
22

*D* Une analyse automatique de cartes conceptuelles pour modéliser l'apprenant.  
*el* *Télélearning*. Cette étude explore l'utilisation des cartes conceptuelles pour modéliser  
*or* l'apprentissage des étudiants en automatisant l'analyse de ces cartes. Les auteurs se  
*m* concentrent sur les outils technologiques permettant d'examiner et de structurer les  
*e,* connaissances, dans une perspective éducative, en utilisant des approches  
*F.,* méthodologiques avancées pour mieux comprendre les processus d'apprentissage.

*D*  
*el*  
*es*  
*tr*  
*e,*  
*N.,*  
*&*  
*Pé*  
*cu*  
*ch*  
*et,*  
*J.-*  
*P.*  
*(2*  
*00*  
*5).*  
*U*  
*ne*  
*an*  
*al*  
*ys*  
*e*  
*au*  
*to*  
*m*  
*ati*  
*qu*  
*e*  
*de*  
*ca*  
*rte*

s c  
on  
ce  
pt  
ue  
lle  
s  
po  
ur  
m  
od  
éli  
se  
r  
l'a  
pp  
re  
na  
nt.  
Li  
e  
n :  
ht  
tp  
s://  
tel  
ea  
rn.  
ha  
l.s  
ci  
en  
c  
e/  
ha  
l-0  
00  
05  
76  
0/

G Emma Gendre, dans son écrit scientifique réflexif, présente un travail sur l'outil  
en d'apprentissage qu'est la carte mentale. Ce document a été rédigé dans le cadre du  
dr Diplôme Universitaire en Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation,  
e, mention Second degré, parcours Sciences physiques et chimiques, et encadré par Aude  
E. Claret. La référence est disponible sur l'archive ouverte HAL, une plateforme destinée à  
(2 la diffusion de documents scientifiques provenant de différentes institutions de  
01 recherche.

8).  
U  
n  
ou  
til  
po



ur  
ap  
pr  
en  
dr  
e :  
la  
ca  
rt  
e  
m  
en  
tal  
e  
(D  
ipl  
ô  
m  
e  
un  
iv  
er  
sit  
air  
e,  
M  
éti  
er  
s  
de  
l'e  
ns  
ei  
gn  
e  
m  
en  
t,  
de  
l'é  
du  
ca  
tio  
n  
et  
de  
la  
for  
m  
ati  
o  
n,  
M  
en  
tio  
n

Se  
co  
nd  
de  
gr  
é,  
p  
ar  
co  
ur  
s :  
Sc  
ie  
nc  
es  
ph  
ysi  
qu  
es  
et  
ch  
im  
iq  
ue  
s).  
H  
AL  
Id:  
du  
m  
as  
-0  
20  
83  
44  
4.  
Li  
e  
n :  
ht  
tp  
s://  
du  
m  
a  
s.c  
cs  
d.  
cn  
rs.  
fr/  
du  
m  
as  
-0  
20

83  
44  
4v  
1

*Muriillo, Lefeuvre, Veyrac, et Fabre (2013)* explorent la manière dont un artefact, tel qu'une carte heuristique, devient un véritable instrument d'enseignement dans le cadre scolaire. Ils se concentrent sur le processus d'appropriation par les enseignants, en détaillant comment l'outil est modifié et adapté à leur propre schéma d'action. L'article présente également les défis rencontrés par les enseignants lors de l'utilisation de cet outil, en particulier la distinction entre l'instrumentation perçue par les enseignants et l'instrumentation réelle. L'étude montre qu'au début de l'appropriation, un processus d'instrumentalisation prédomine, avec des adaptations de l'outil pour répondre aux besoins immédiats des enseignants, avant une transformation plus profonde des schémas d'utilisation. Ce travail s'inscrit dans le cadre des recherches sur l'appropriation des artefacts pédagogiques et leur rôle dans la formation des enseignants.

*H., & Fabre, I. (2013). Comment un outil de vie devient instrument en t u n ou til de vie nt ins tru m en t d'e ns eig ne m en t : Le cas d'u ne ca*

rte  
he  
uri  
sti  
qu  
e.  
Ac  
tes  
du  
co  
ng  
rès  
de  
l'A  
ct  
ua  
lité  
de  
la  
Re  
ch  
erc  
he  
en  
Éd  
uc  
ati  
on  
et  
Fo  
rm  
ati  
on  
(A  
RE  
F),  
Un  
ive  
rsit  
és  
de  
M  
on  
tp  
elli  
er,  
Jui  
n 2  
01  
3.  
Lie  
n :  
htt  
p  
s://  
tin

yu  
rl.c  
o  
m/  
n8  
99  
sp  
tk

Ro L'article de Rowntree (1997) explore l'utilisation des cartes mentales comme outil  
w géographique, particulièrement pour la connaissance urbaine à Angers. L'auteur y  
ntr présente les cartes mentales comme une méthode permettant de saisir la perception  
ee, spatiale des habitants d'une ville. Selon lui, ces cartes sont un excellent moyen de  
B. comprendre comment les individus perçoivent et interagissent avec leur  
(19 environnement. Il aborde également les implications de cette approche pour les  
9 études urbaines et la cartographie en géographie, tout en introduisant une  
7). méthodologie pour tester cette cognition urbaine à Angers. Enfin, Rowntree discute  
Le des résultats de l'enquête menée et de la manière dont ces cartes influencent les  
s c représentations spatiales et les pratiques urbaines.

art  
es  
m  
en  
tal  
es,  
ou  
til  
gé  
og  
ra  
ph  
iq  
ue  
po  
ur  
la  
co  
nn  
ais  
sa  
nc  
e u  
rb  
ai  
ne  
: le  
ca  
s  
d'A  
ng  
ers  
(M  
ai  
ne

-et  
-L  
oir  
e).  
No  
roi  
s,  
44  
(17  
6),  
58  
5-  
60  
4.  
Dé  
pa  
rte  
m  
en  
t d  
e  
Gé  
og  
ra  
ph  
ie,  
Un  
ive  
rsi  
té  
d'A  
ng  
er  
s. L  
ie  
n :  
htt  
p  
s://  
w  
w  
w.  
pe  
rse  
e.f  
r/d  
oc/  
no  
roi  
\_0  
02  
9-1  
82  
x\_1  
99  
7\_

nu  
 m  
 \_17  
 6\_1  
 \_6  
 82  
 3#  
 no  
 roi  
 \_0  
 02  
 9-1  
 82  
 X\_  
 19  
 97  
 \_n  
 u  
 m  
 \_17  
 6\_1  
 \_T1  
 \_0  
 58  
 6\_  
 00  
 00

Vi Cet article de **Georges Vignaux** explore l'utilisation des cartes mentales dans le  
 g contexte de la représentation cognitive des réseaux de transport urbains, en particulier  
 n celui de Paris. L'auteur examine la manière dont les concepts liés à ce réseau sont  
 a organisés et reliés entre eux sous forme de schémas cognitifs. Ces schémas sont utilisés  
 u pour comprendre et analyser les relations complexes entre les différents éléments du  
 x, système de transport, en soulignant la hiérarchie et les connexions explicites qui  
 C. facilitent l'assimilation des informations. L'article propose également des perspectives  
 (19 sur la façon dont ces cartes mentales peuvent être appliquées à d'autres domaines  
 8 d'étude et d'analyse.

8).  
 Sc  
 hé  
 m  
 as  
 co  
 g  
 ni  
 tif  
 s  
 et  
 ca  
 rt  
 es  
 m  
 en  
 ta

le  
s :  
Le  
ré  
se  
a  
u  
de  
s t  
ra  
ns  
po  
rts  
p  
ar  
isi  
en  
s.  
Le  
s  
A  
n  
n  
al  
es  
de  
la  
re  
ch  
er  
ch  
e  
ur  
b  
ai  
n  
e,  
(3  
9)  
Li  
e  
n :  
ht  
tp  
s://  
w  
w  
w.  
pe  
rs  
e  
e.f  
r/d  
o  
c/  
ar



u\_01  
80  
-9  
30  
x\_19  
88  
\_n  
u  
m  
\_3  
9\_  
11  
38  
5