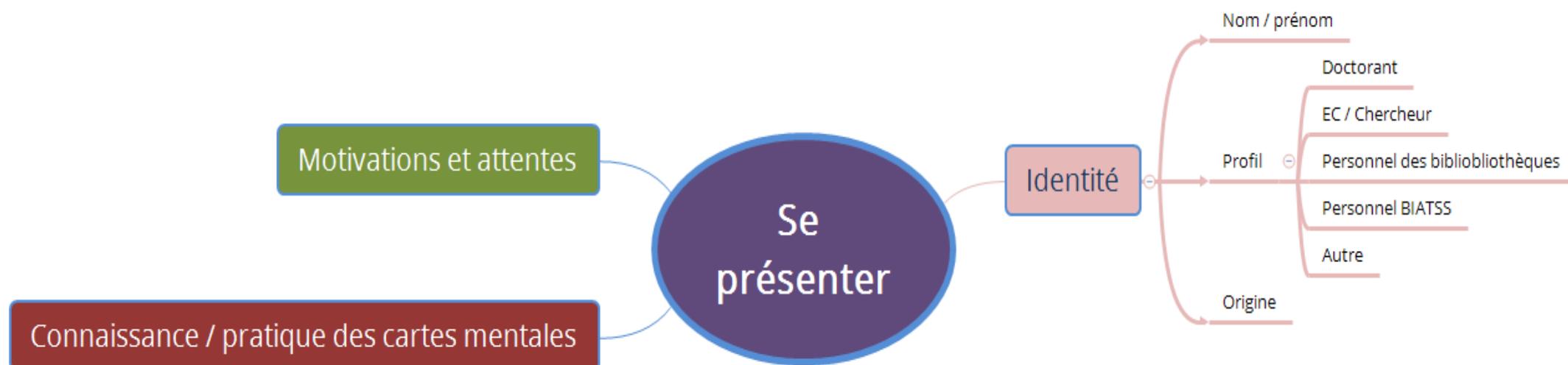


# Utiliser les cartes heuristiques en contexte universitaire

Rémi Joinville, Urfist de Rennes



# Présentations

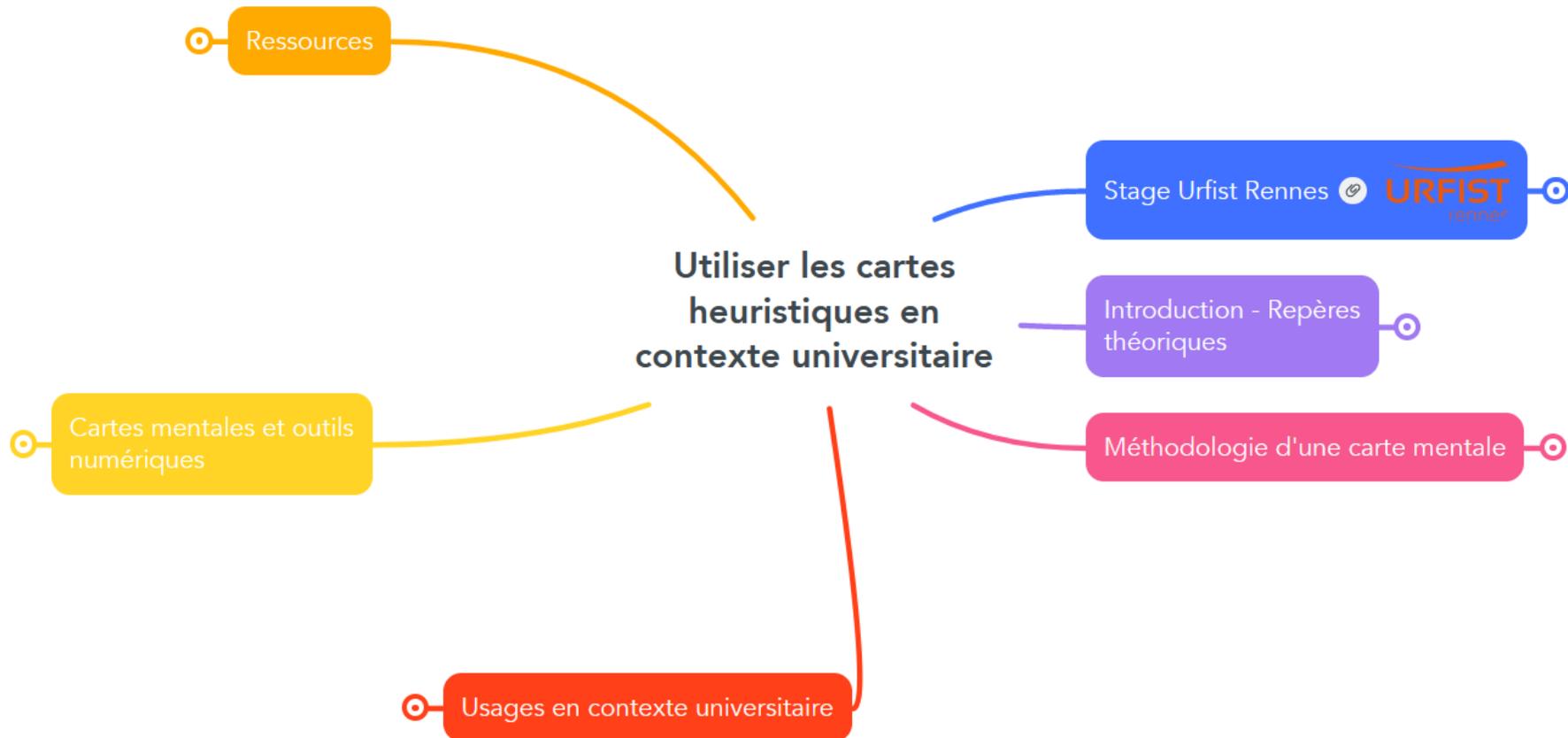




## Objectifs

- Faire connaître les principes et enjeux des cartes heuristiques (*mind mapping*), la diversité de leurs usages, notamment dans un contexte d'enseignement et de recherche;
- Présenter l'éventail des outils disponibles;
- Apprendre à maîtriser l'élaboration de cartes heuristiques.

# Programme



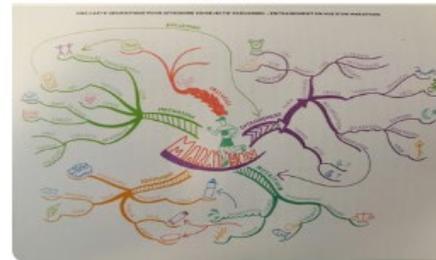
<https://mm.tt/map/2669397198?t=Yp1s8Ae9jn>

### PARTIE 1

#### Introduction - Repères théoriques

Qu'est-ce qu'une carte mentale ?

Une carte heuristique pour atteindre un objectif personnel : entraînement en vue d'un marathon



Les origines

Les fondements cognitifs

Principes des cartes mentales

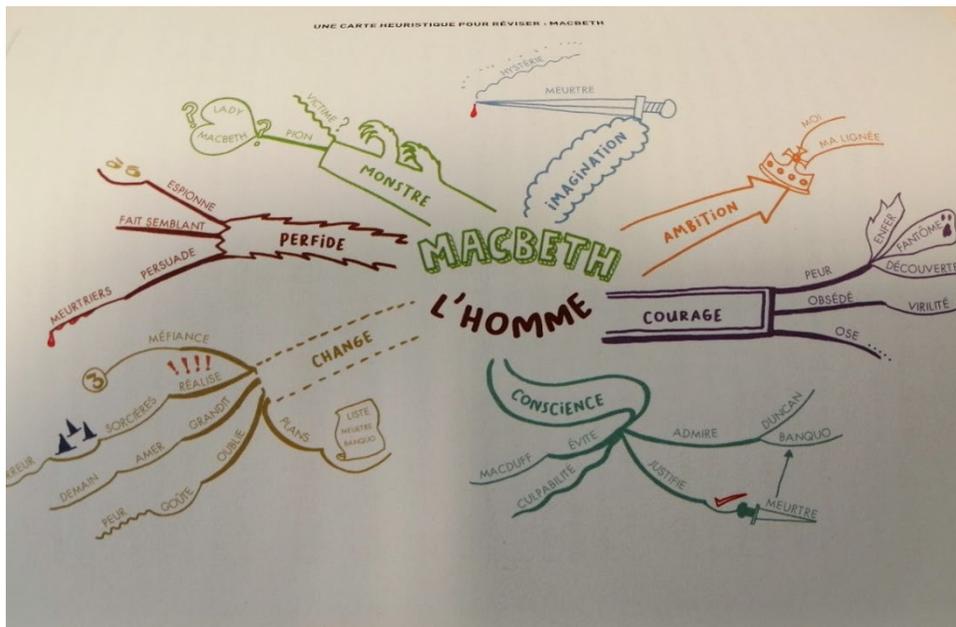
Les cartes conceptuelles



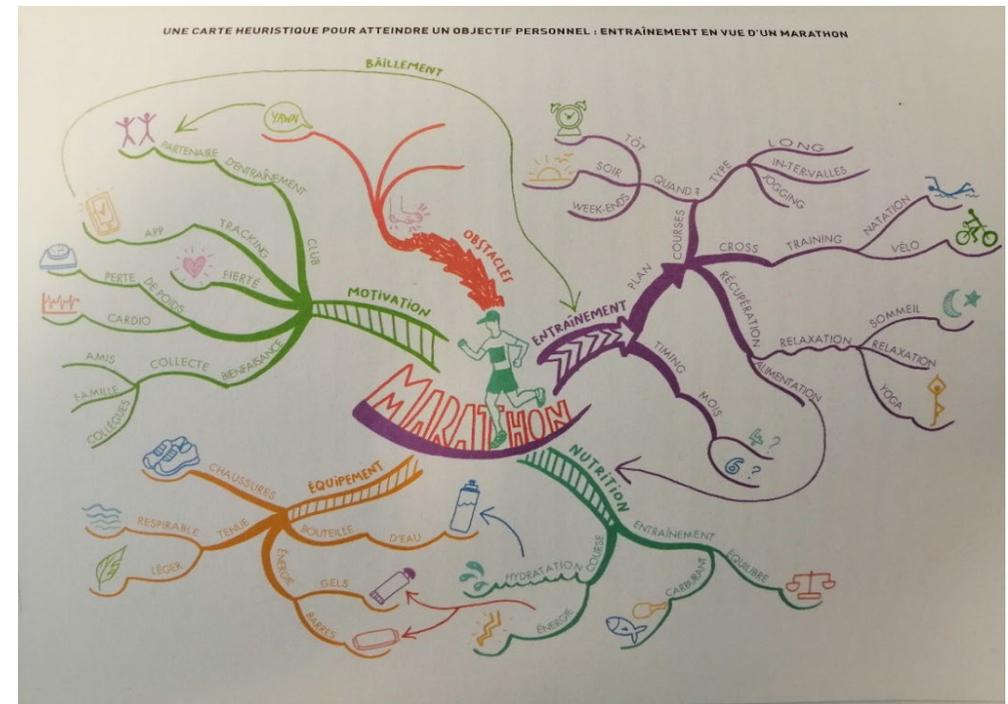
## Qu'est-ce qu'une carte mentale ?

Deux exemples issus de l'ouvrage de Tony Buzan, *Développez votre intelligence avec le mind mapping*, 2018

### Une carte heuristique pour réviser : Macbeth



### Une carte heuristique pour atteindre un objectif personnel : entraînement en vue d'un marathon



Quels sont les éléments qui vous semblent ressortir de manière assez immédiate de ces deux cartes mentales ?

## Définitions

- « **Représentation visuelle** d'informations ou d'idées **sous forme arborée** mettant en évidence une hiérarchisation des idées et les **connexions entre elles** dans un but d'amélioration de la mémorisation »

Source : [pedagogie.ac-nantes.fr/medias/fichier/cartes-mentales\\_1447061518236-pdf](http://pedagogie.ac-nantes.fr/medias/fichier/cartes-mentales_1447061518236-pdf)

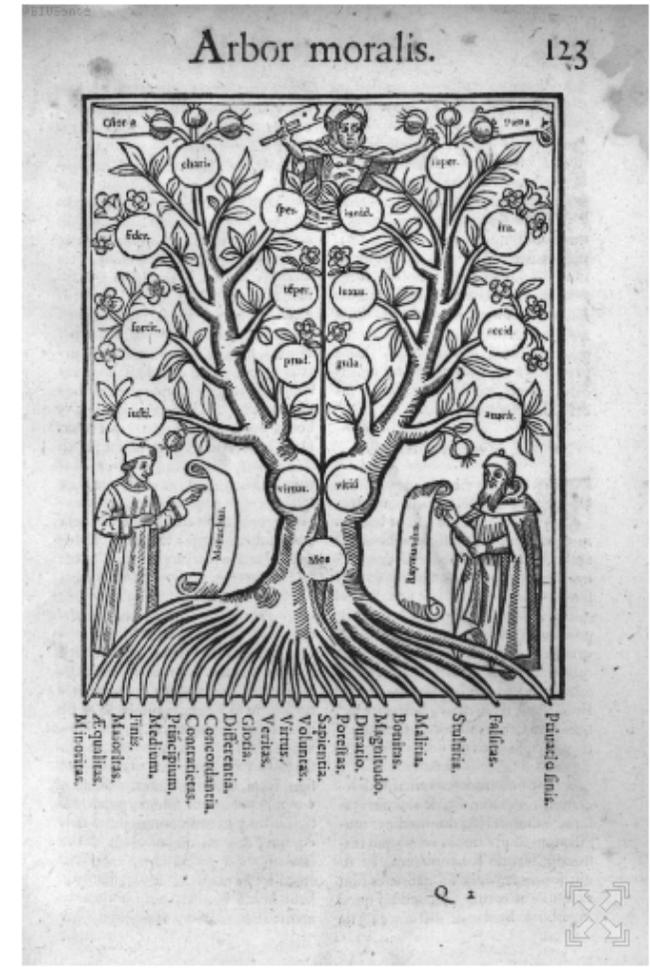
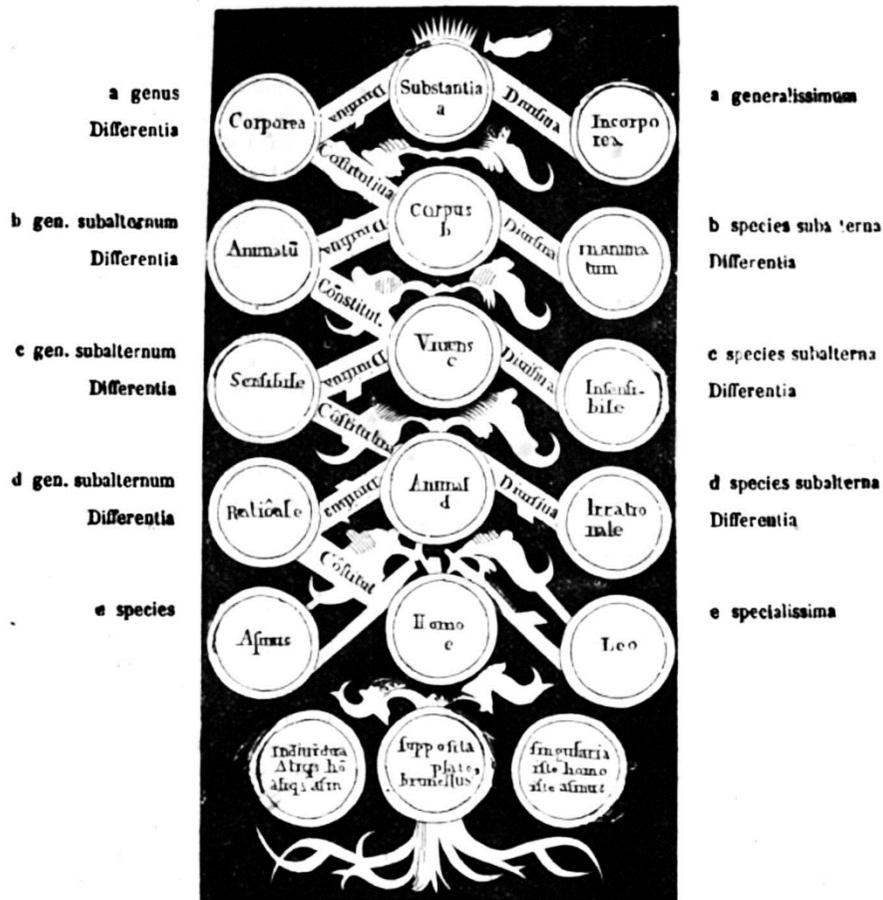
- « Une **technique graphique** efficace qui fournit un moyen universel permettant de **libérer le potentiel du cerveau** », Tony Buzan



# Les origines anciennes

## Les représentations arborescentes du savoir

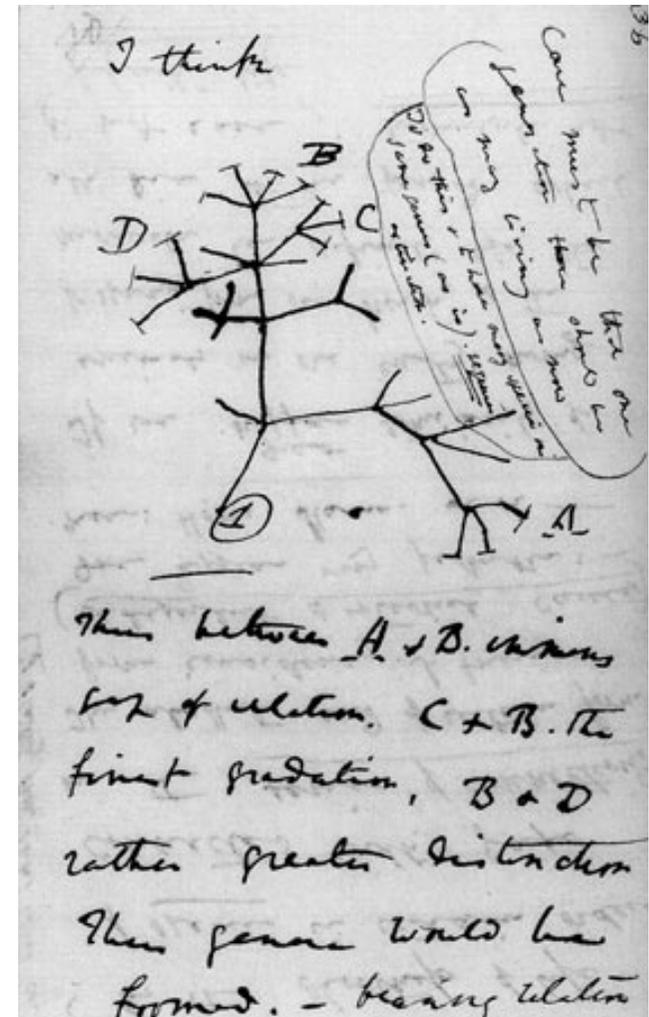
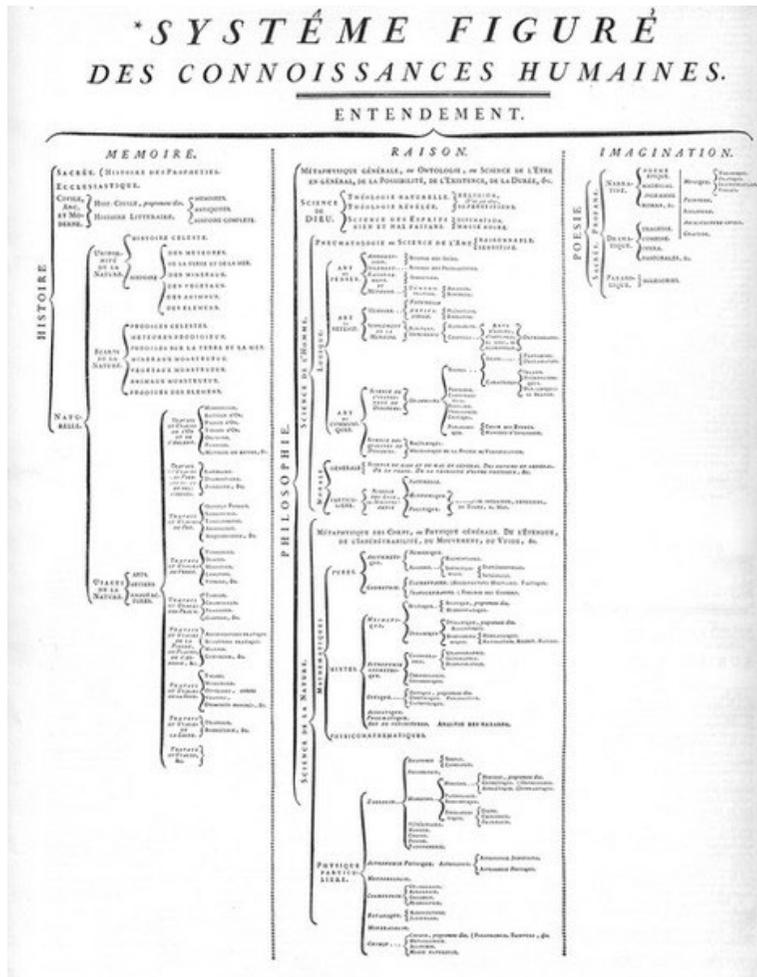
IN PORPHYRIUM DIALOGUS I.



[Arbre de Porphyre](#) du philosophe latin Boèce (Ve siècle ap. JC)

[L'Arbre de la science](#) de Raymond Lulle (XIIIe siècle)

# Les origines anciennes

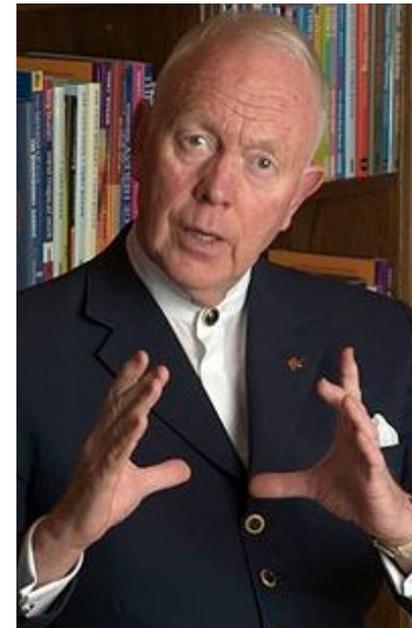
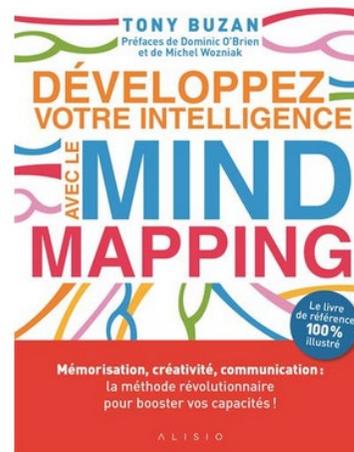


« [Système figuré des connaissances humaines](#) » ou « arbre de Diderot et d'Alembert » / L'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert (XVIIIe siècle)

[Schéma de Charles Darwin](#) (vers 1837)

## Les origines récentes

Les années 70 et le développement du *mind mapping* : « cartographie de l'esprit »



Tony Buzan (1942-2019) psychologue anglais, créateur du concept de carte heuristique

Source photo : [Wikipédia](#)

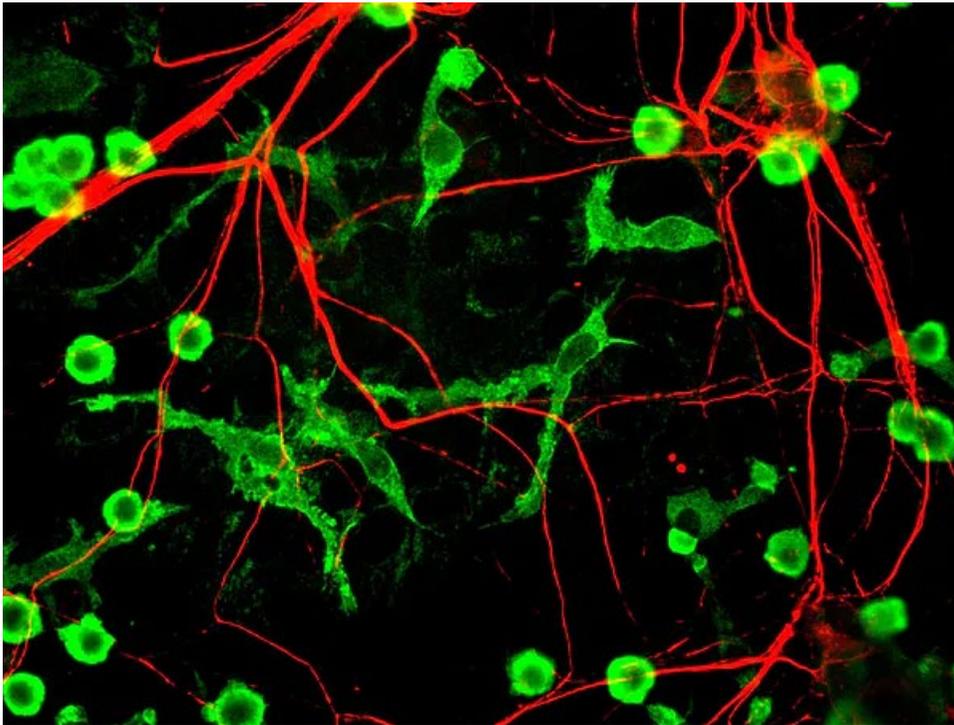
*“La Mind Map se veut une représentation visuelle externe de ce qui se passe dans le cerveau, la Mind Map est l'outil idéal d'accompagnement aux processus mentaux. Ainsi, on peut s'en servir pour refléter la pensée, la réflexion, la connaissance, la mémoire et stimuler la créativité”.*

**Tony Buzan**

Source : <https://www.creativite.net/mind-mapping-mind-map-tony-buzan-12/>

# Les fondements cognitifs

## Cartes heuristiques et fonctionnement du cerveau



Source : Neurones et microglies. GerryShaw/Wikipedia, [CC BY-SA](#)



Source : [Franco Masucci](#)

**Théorie des deux cerveaux aujourd'hui remise en question : voir [Vidal, C. & Magos, I. \(2011\). « Le cerveau a-t-il un sexe ? ». \*L'école des parents\*, 593, 26-27.](#)**

## Cartes mentales et visualisation de l'information

### La data visualisation

EN BREF

#### Le saviez-vous ?

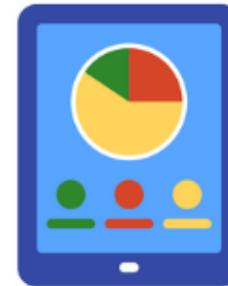
Le  humain capte **80%** de l'information par la 

#### Une question de mémoire ...

L'association de **formes** et de **couleurs** aide fortement à **mémoriser** les **données**.



Qu'est-ce que la data visualisation ?



La **data visualisation** aussi appelée **dataviz** est la **représentation VISUELLE** des **DONNÉES**

Il existe différentes façons d'illustrer les données :

**graphiques, images, vidéos, infographies, graphes...**

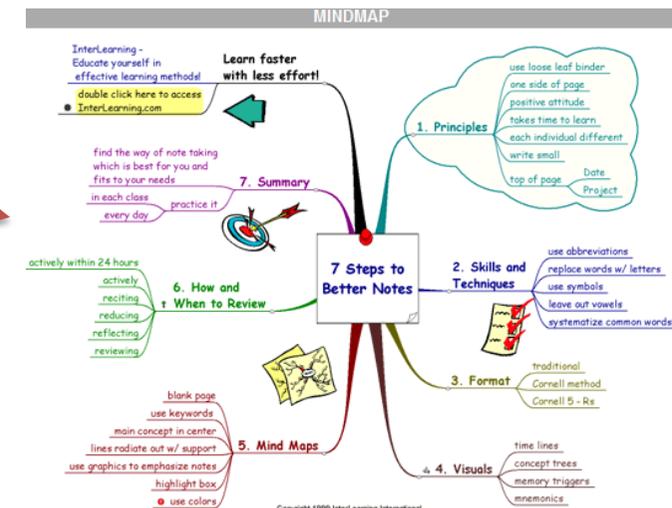
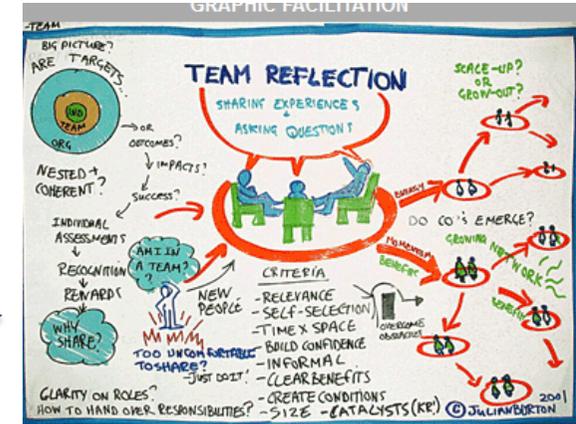


# Les outils de visualisation de l'information

Un outil parmi d'autres des techniques de visualisation

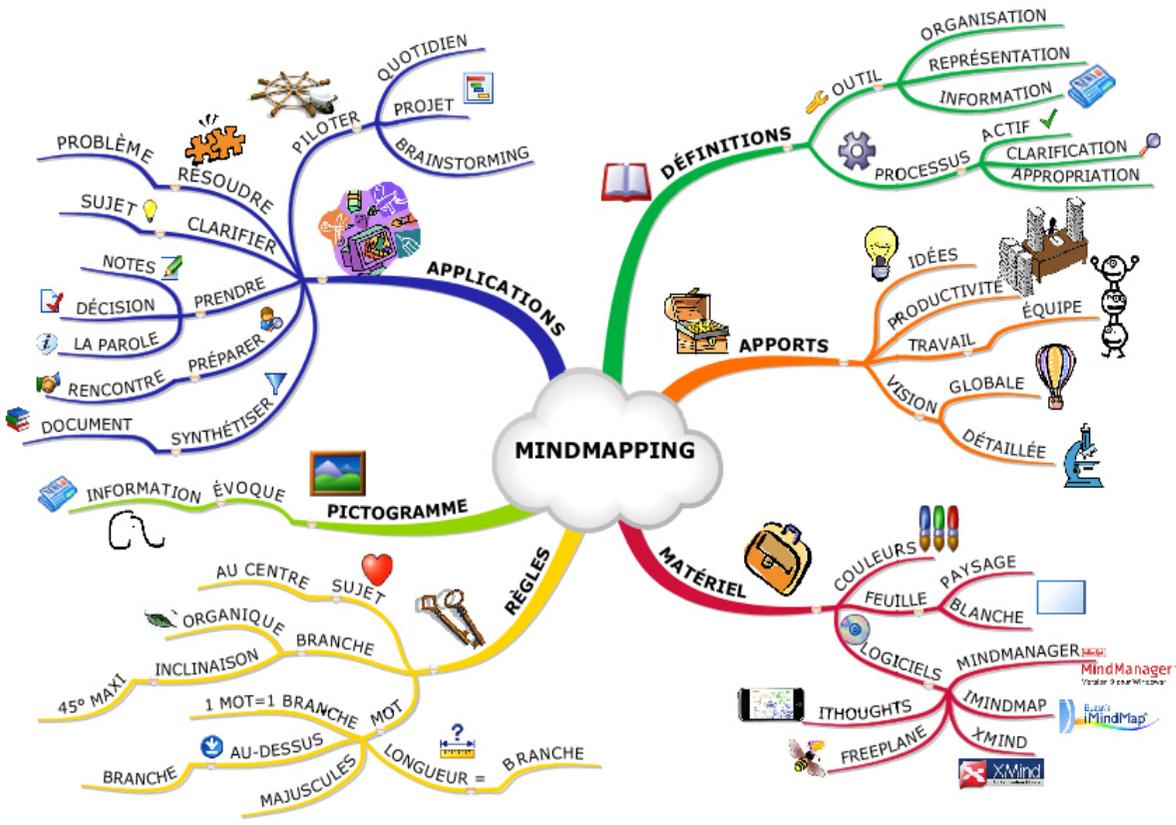
## A PERIODIC TABLE OF VISUALIZATION METHODS

<b>C</b> continuum	<b>Data Visualization</b> Visual representations of quantitative data in schematic form (either with or without axes)										<b>Strategy Visualization</b> The systematic use of complementary visual representations in the analysis, development, formulation, communication, and implementation of strategies in organizations.					<b>G</b> graphic facilitation						
<b>Tb</b> table	<b>Ca</b> cartesian coordinates	<b>Information Visualization</b> The use of interactive visual representations of data to amplify cognition. This means that the data is transformed into an image, it is mapped to screen space. The image can be changed by users as they proceed working with it										<b>Metaphor Visualization</b> Visual Metaphors position information graphically to offer an insight about the represented information through the key characteristics of the metaphor that is employed					<b>Me</b> meeting trace	<b>Mm</b> metro map	<b>Tm</b> temple	<b>St</b> story template	<b>Tr</b> tree	<b>Ct</b> cartoon
<b>Pi</b> pie chart	<b>L</b> line chart	<b>Concept Visualization</b> Methods to elaborate (mostly) qualitative concepts, ideas, plans, and analyses.										<b>Compound Visualization</b> The complementary use of different graphic representation formats in one single schema or frame					<b>Co</b> communication diagram	<b>Fp</b> flight plan	<b>Cs</b> concept skeleton	<b>Br</b> bridge	<b>Fu</b> funnel	<b>Ri</b> rich picture
<b>B</b> bar chart	<b>Ac</b> area chart	<b>R</b> radar chart cobweb	<b>Pa</b> parallel coordinates	<b>Hy</b> hyperbolic tree	<b>Cy</b> cycle diagram	<b>T</b> timeline	<b>Ve</b> venn diagram	<b>Mi</b> mindmap	<b>Sa</b> square of oppositions	<b>Cc</b> concentric circles	<b>Ar</b> argument structure	<b>Sw</b> swim lane diagram	<b>Gc</b> gantt chart	<b>Pm</b> perspectives diagram	<b>D</b> dilemma diagram	<b>Pr</b> parameter ruler	<b>Kn</b> knowledge map					
<b>Hi</b> histogram	<b>Sc</b> scatterplot	<b>Sa</b> sankey diagram	<b>In</b> information lens	<b>E</b> entity relationship diagram	<b>Pt</b> petri net	<b>Fl</b> flow chart	<b>Cl</b> clustering	<b>Lc</b> layer chart	<b>Py</b> minto pyramid technique	<b>Ce</b> cause-effect chains	<b>Tl</b> toulmin map	<b>Dt</b> decision tree	<b>Cp</b> cpm critical path method	<b>Cf</b> concept fan	<b>Cc</b> concept map	<b>Ic</b> iceberg	<b>Lm</b> learning map					
<b>Tk</b> tukey box plot	<b>Sp</b> spectrogram	<b>Da</b> data map	<b>Tp</b> treemap	<b>Cn</b> cone tree	<b>Sy</b> system dyn./ simulation	<b>Df</b> data flow diagram	<b>Se</b> semantic network	<b>So</b> soft system modeling	<b>Sn</b> synergy map	<b>Fo</b> force field diagram	<b>Ib</b> ibis argumentation map	<b>Pr</b> process event chains	<b>Pe</b> pert chart	<b>Ev</b> evocative knowledge map	<b>V</b> Vee diagram	<b>Hh</b> heaven 'n' hell chart	<b>I</b> informal					



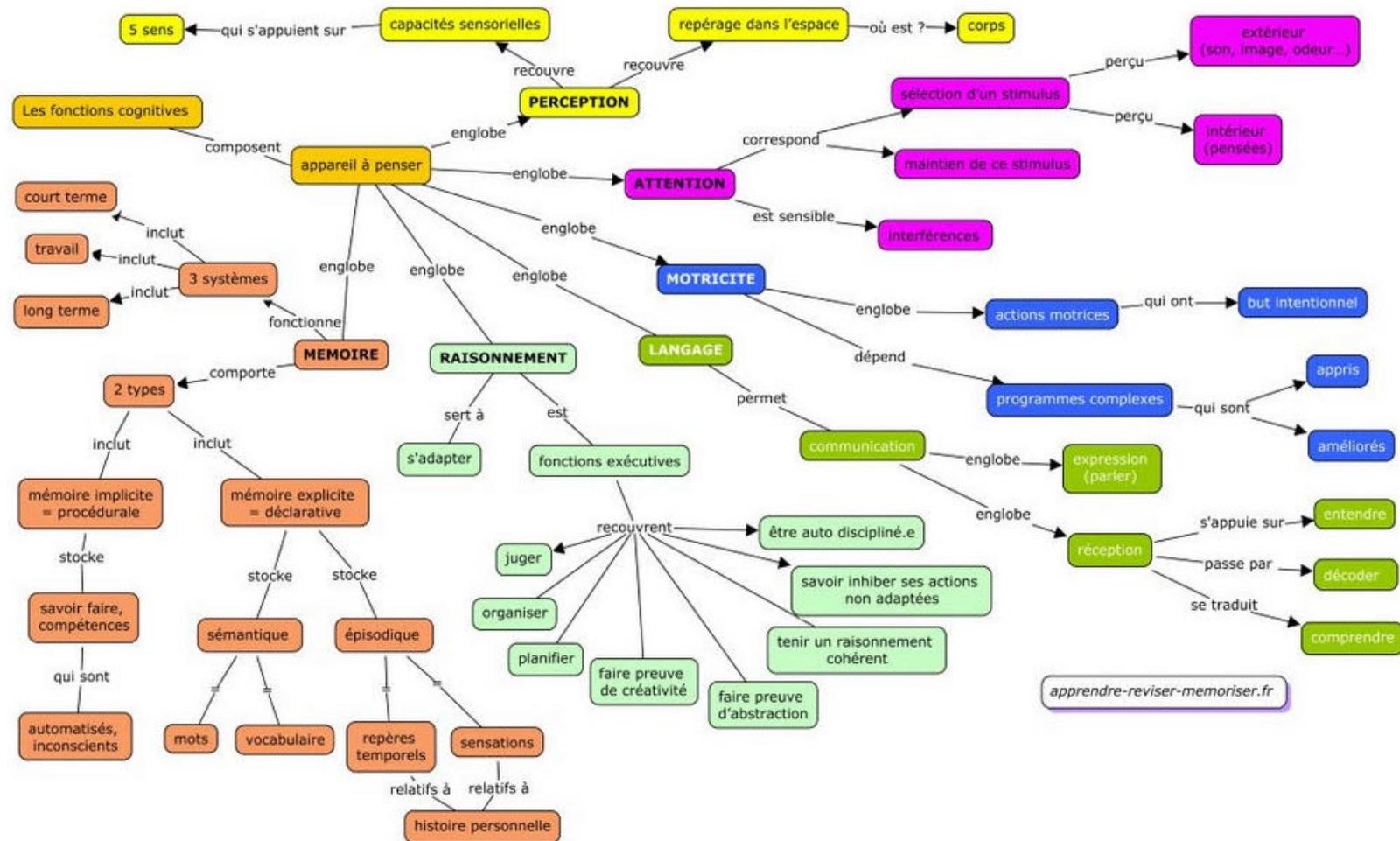
Source : [https://www.visual-literacy.org/periodic\\_table/periodic\\_table.html](https://www.visual-literacy.org/periodic_table/periodic_table.html)

# Principes des cartes mentales



Source : Matthieu Polet

# La carte conceptuelle



## La carte conceptuelle

- **Définition** : La carte conceptuelle est une représentation écrite, organisée et hiérarchisée d'un ensemble de concepts et des relations de sens qui les relie. ([Pascale Meyer](#))
- Quelles différences entre cartes mentales et cartes conceptuelles ?

Carte conceptuelle (concept map)	Carte mentale (mind map)
Représentation en réseau (réticularité)	Représentation en arbre (arborescence) à partir d'une idée centrale
Cartographie de l'univers réel d'un ou plusieurs concepts	Reflet personnel de la pensée
Liens étiquetés : emphase sur les connexions sémantiques entre les concepts	Relations non spécifiées entre les idées
Lecture du haut vers le bas	Lecture du centre vers l'extérieur
Niveau de complexité moyen à élevé	Niveau de complexité faible
Règles de représentation formelles et strictes	Règles moins formalisées, plus flexibles
Mémorisation difficile	Mémorisation plus facile
Compréhension aisée par d'autres personnes	Compréhension plus problématique: tendance idiosyncrasique des mind maps

Source : <http://mindcator.free.fr/index.php?cote=130>

- Un outil numérique pour créer des cartes conceptuelles :  **Lucidchart**

**PARTIE 2**

Méthodologie d'une carte mentale

Activité 1 : réaliser une carte mentale sur papier

Bonnes pratiques 

exercer son regard critique 

Pour résumer 

3 types de cartes mentales

### **Activité 1** Réaliser une carte mentale sur papier

**Variante 1** *Réaliser une carte mentale dans le but de préparer un cours, un atelier, un colloque, une journée d'étude, etc.*

1. Faire la liste des tâches à réaliser pour organiser cet événement
2. Identifier les grandes catégories
3. Rassembler les informations sur une carte mentale

**Variante 2** *Réaliser une carte mentale dans le but de préparer et planifier son travail à venir*

1. Faire la liste de ce que vous avez à faire au travail la semaine prochaine
2. Identifier les grandes catégories
3. Rassembler les informations sur une carte mentale

**Variante 3** *Réaliser une carte mentale dans le but de préparer ses prochaines vacances !*

1. Faire la liste de ce que vous avez à faire pour organiser vos vacances
2. Identifier les grandes catégories
3. Rassembler les informations sur une carte mentale

## Conseils pour créer une carte mentale

Dessinez une **image centrale**, elle deviendra le nœud ou thème principal.

Le choix d'une image **accrocheuse** attirera davantage l'attention sur votre carte mentale.

Utilisez votre feuille **horizontalement**

1

Créez toujours vos cartes mentales **personnellement**.

9

2

3

À partir de l'**image centrale**, les mots-clés et les idées les plus importantes **rayonnent** vers l'extérieur.

Ordonnez les **idées** dans le sens des aiguilles d'une montre

4

Placez les **idées principales** sur des branches plus épaisses et les **idées secondaires** sur des branches plus minces.

5

Utilisez des lignes **courbes**

6

Utiliser plusieurs couleurs et des images pour rendre votre carte mentale plus **attrayante, intéressante et unique**.

8

7

Écrivez un **mot-clé** par ligne

Carte mentale



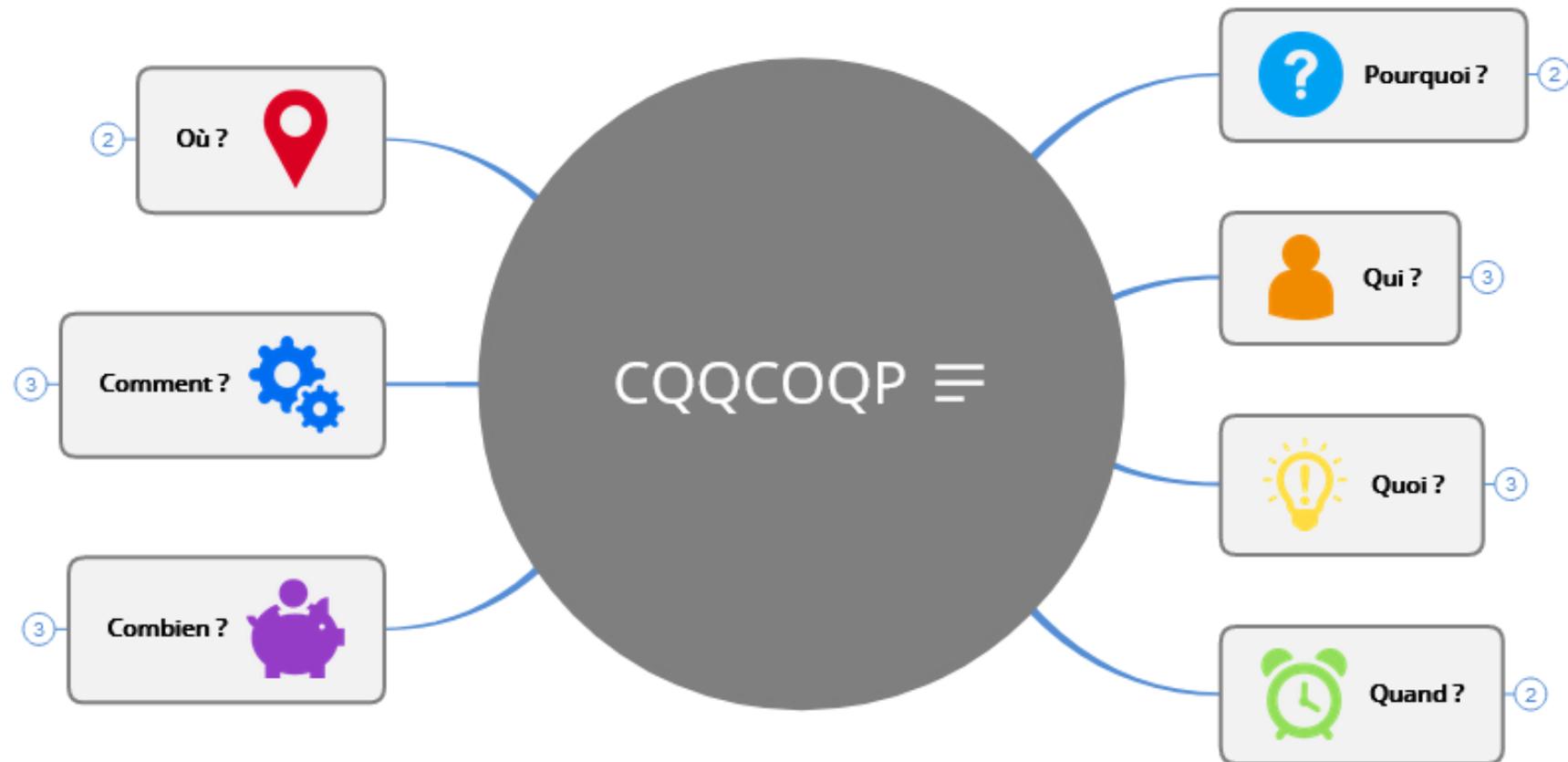
### Matériel

- Feuille A3 vierge et blanche
- Quelques stylos ou crayons de couleurs
- Gomme

Source : [geniallyblog, qu'est-ce qu'une carte mentale et comment en réaliser une ?](https://geniallyblog.com/2018/05/10/cest-quoi-une-carte-mentale-et-comment-en-realiser-une/)

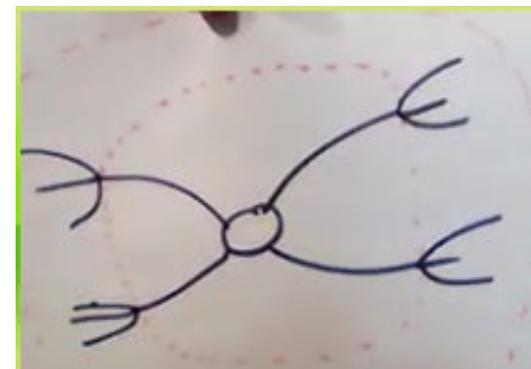
## Créer une carte mentale

### Brainstorming (étape 1): les questions à se poser



Source : <https://www.xmind.net/m/hWQD/>

## Bonnes pratiques et points d'attention

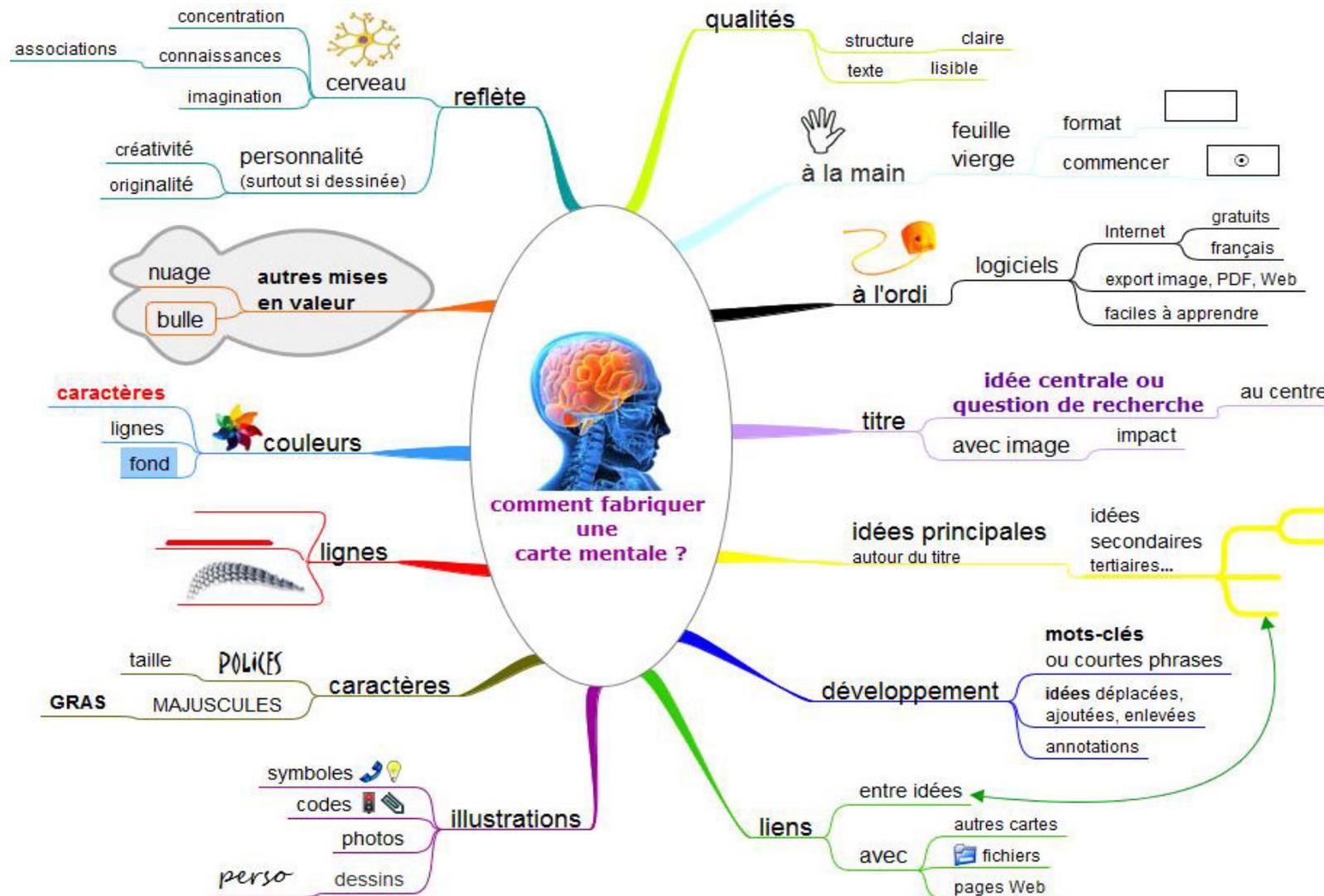


## Quelques exemples de cartes mentales à analyser



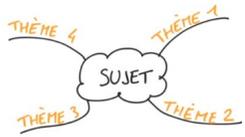
Lien pour visualiser la carte mentale : <https://gitmind.com/app/docs/mp61yrby>

# Pour résumer



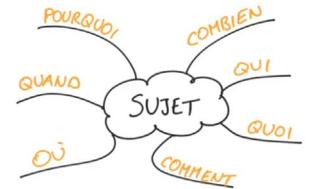
# 3 types de cartes mentales

## LA CARTE THÉMATIQUE



PRISE DE NOTES STRUCTURER VOS

## LA CARTE GÉNÉRALISTE

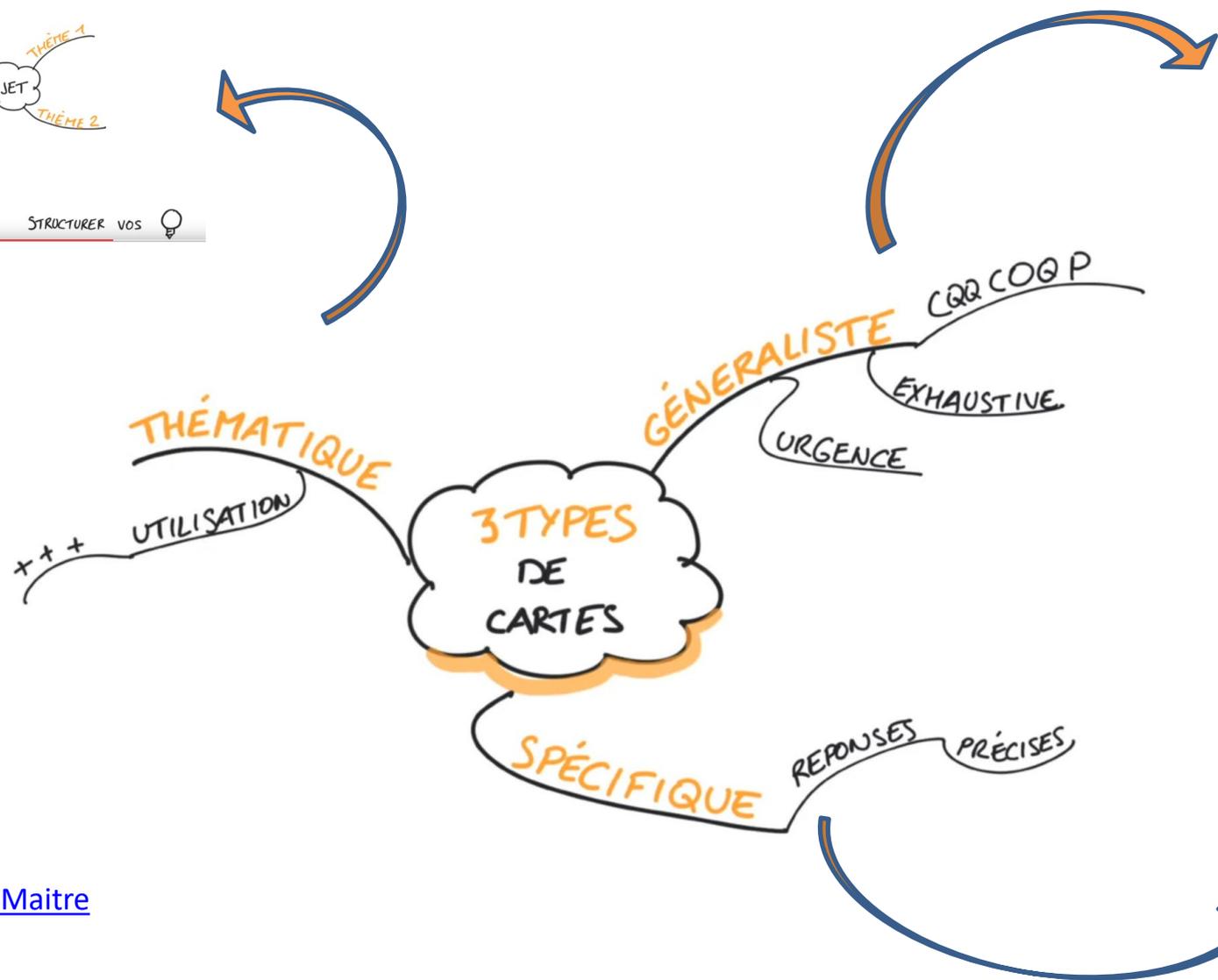


EXHAUSTIF URGENCE

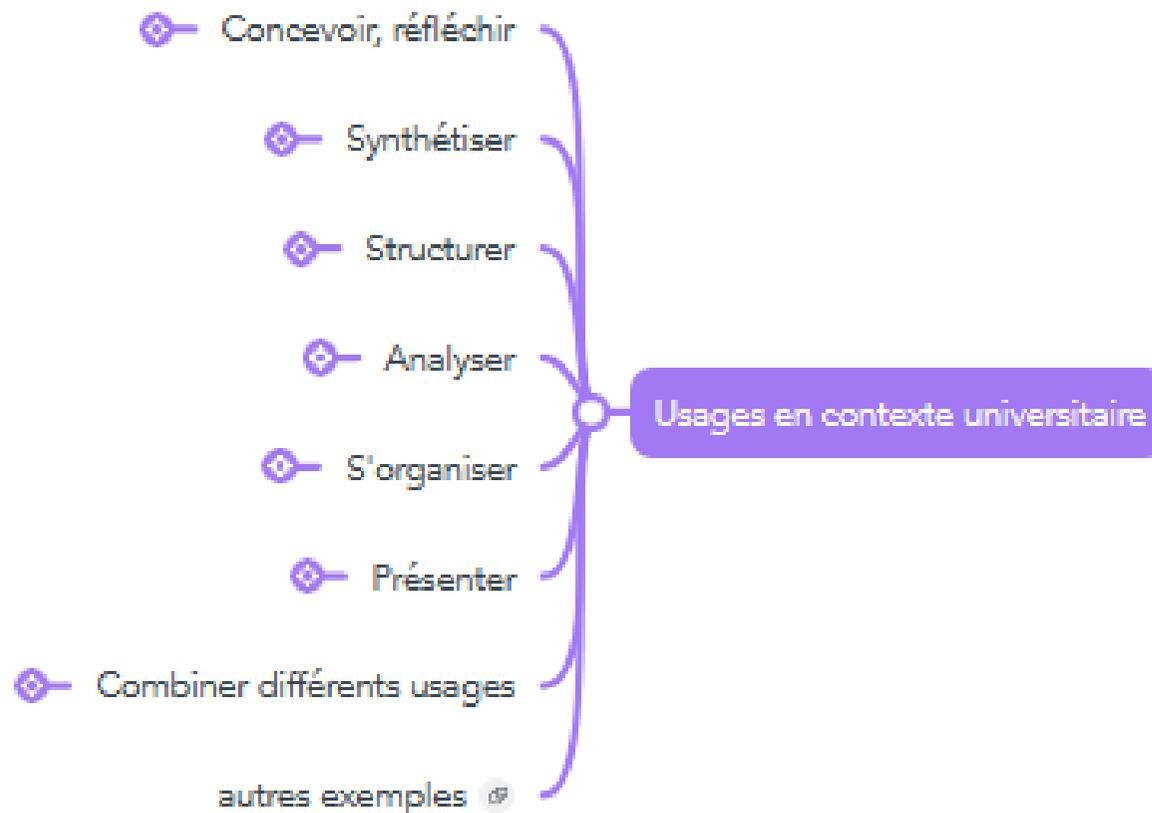
## LA CARTE SPÉCIFIQUE



ACCUEILLIR LA RÉPONSE



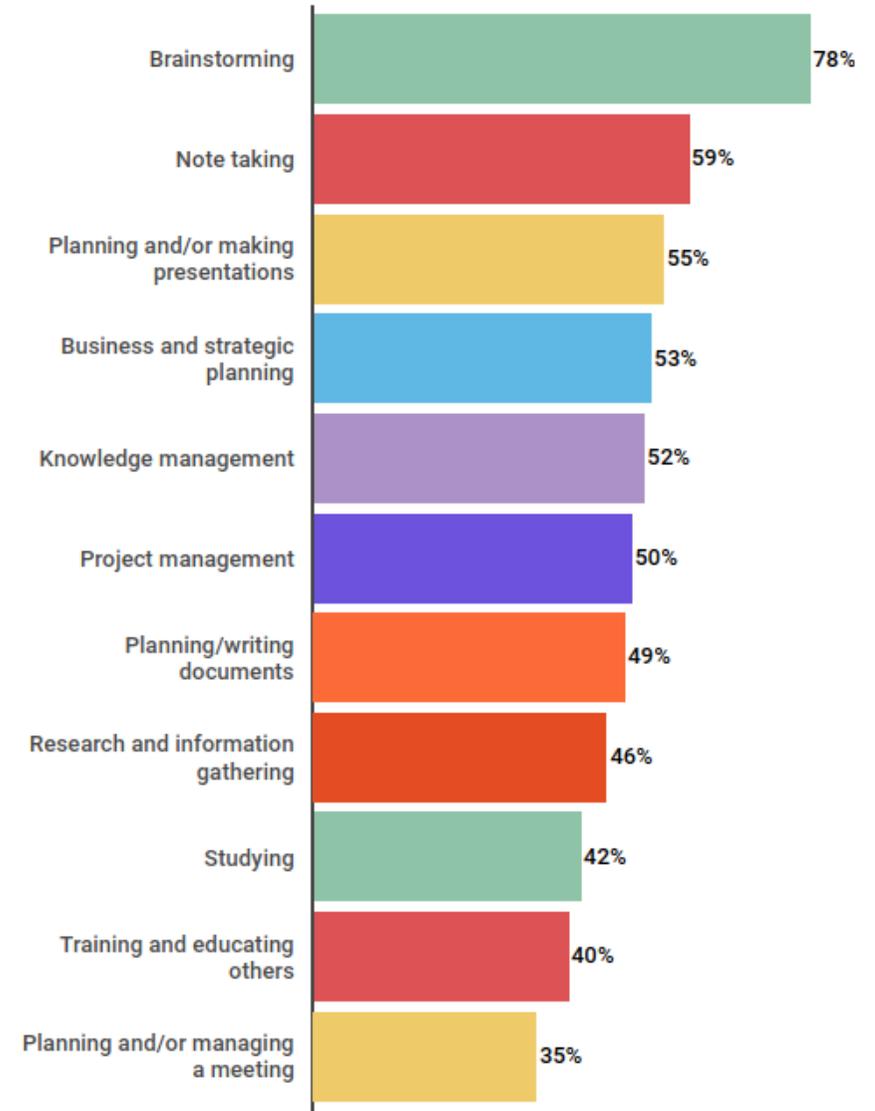
### PARTIE 3



## Utilisation des cartes

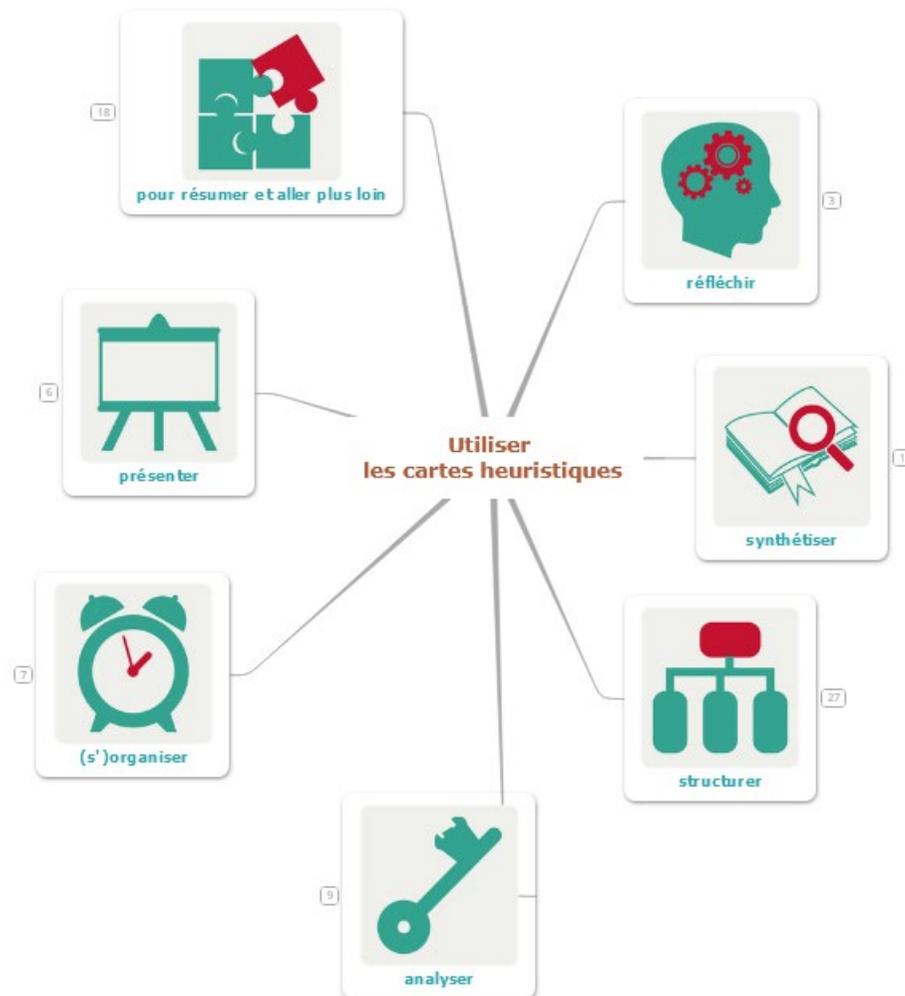


What do you use mind mapping for?



[Étude Biggerplate, 2018](#)

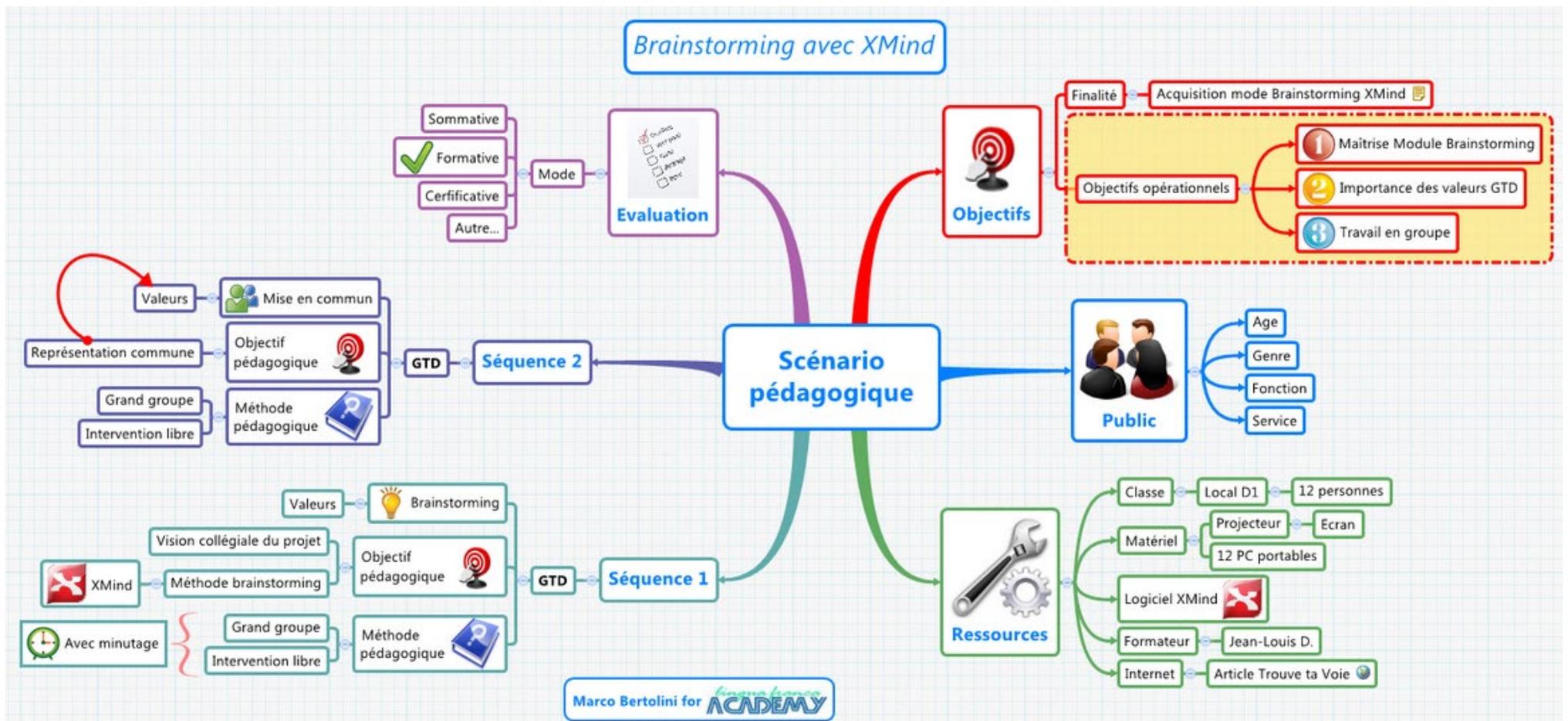
## Carte des exemples de la formation







- Préparer un cours





### Activité 2 Réaliser une synthèse d'un texte à partir d'une carte mentale.

#### Les agents conversationnels utilisant l'IA

Les agents conversationnels utilisant l'intelligence artificielle (IA), également connus sous le nom de chatbots ou de systèmes de dialogue automatisés, sont des programmes informatiques qui utilisent des algorithmes d'IA pour comprendre et générer des réponses aux requêtes et aux messages des utilisateurs, imitant ainsi une conversation humaine.

Il existe deux types principaux d'agents conversationnels IA : les agents basés sur des règles et les agents basés sur l'apprentissage automatique (machine learning). Les agents basés sur des règles sont programmés avec des instructions spécifiques, tandis que les agents basés sur l'apprentissage automatique (« machine learning ») apprennent à partir de données d'entraînement et s'améliorent avec le temps.

Les agents conversationnels IA sont utilisés dans de nombreux domaines, tels que le service client, le support technique, le commerce électronique, les soins de santé, la gestion des rendez-vous, les assistants personnels virtuels, etc. Le prototype ChatGPT lancé fin 2022 et développé par OpenAI, apparaît comme un bouleversement dans le domaine de la recherche d'information.

L'agent conversationnel de ChatGPT est en effet capable de générer des réponses à des questions, de compléter des phrases, de traduire des textes, d'écrire des articles et de tenir des conversations avec des humains.

En raison de ses capacités multiples, ChatGPT suscite cependant des inquiétudes. Des détournements à des fins malveillantes, des risques de plagiat dans le monde académique et de possibles suppressions d'emplois dans certains secteurs ont été évoqués. ChatGPT soulève également des préoccupations en matière de sécurité et de confidentialité, car le modèle peut être utilisé pour générer des faux textes et des informations trompeuses.

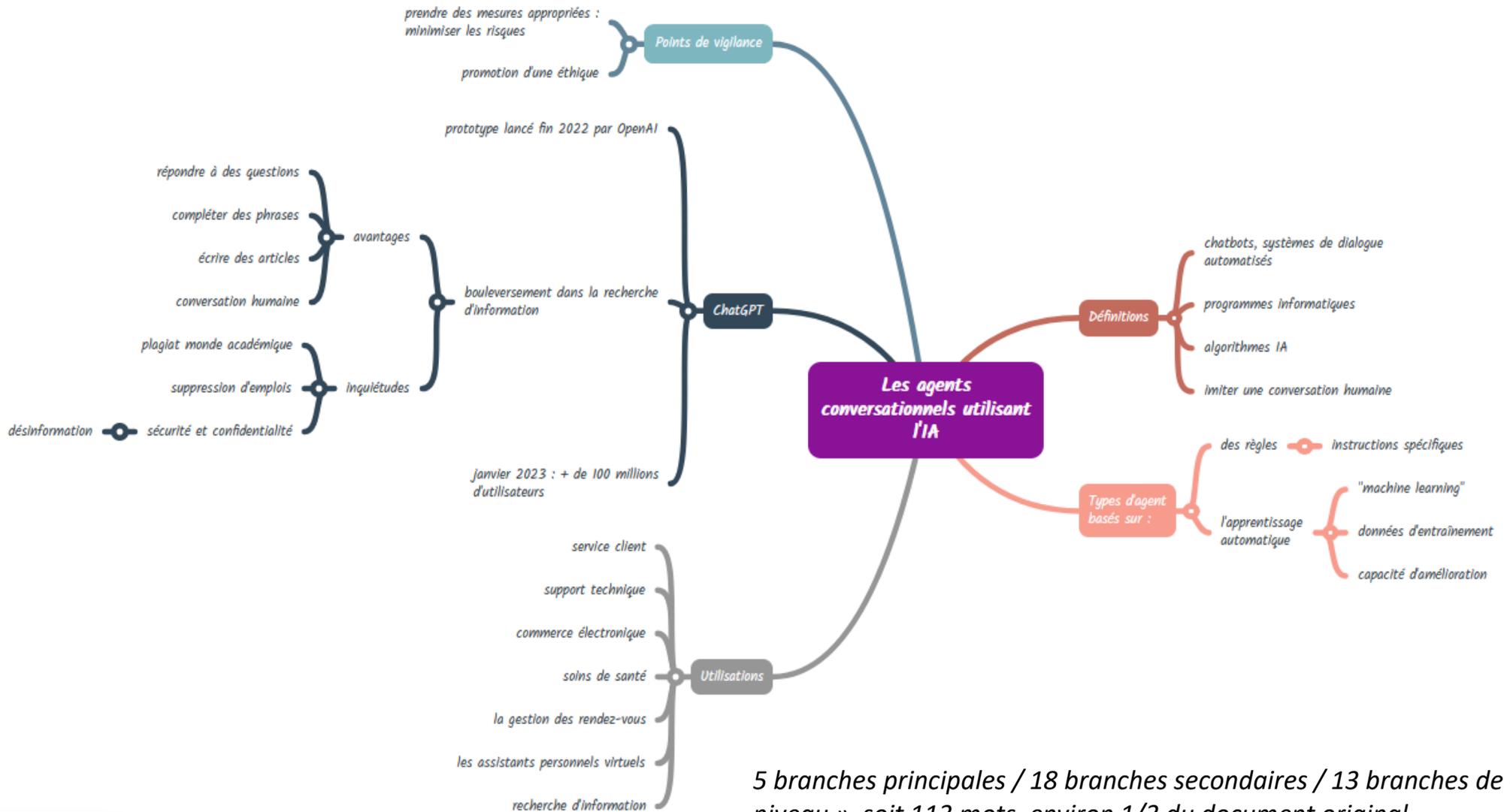
En janvier 2023, ChatGPT comptait déjà plus de 100 millions de comptes enregistrés.

Il est important de prendre en compte ces dangers potentiels et de mettre en place des mesures appropriées pour minimiser les risques et promouvoir une utilisation responsable et éthique des agents conversationnels IA.

#### Sources du texte :

- Réponse de ChatGPT à la requête « Donne-moi les points essentiels à savoir sur les agents conversationnels utilisant l'IA »
- Fiche Wikipédia : <https://fr.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>

# Synthétiser : exercice



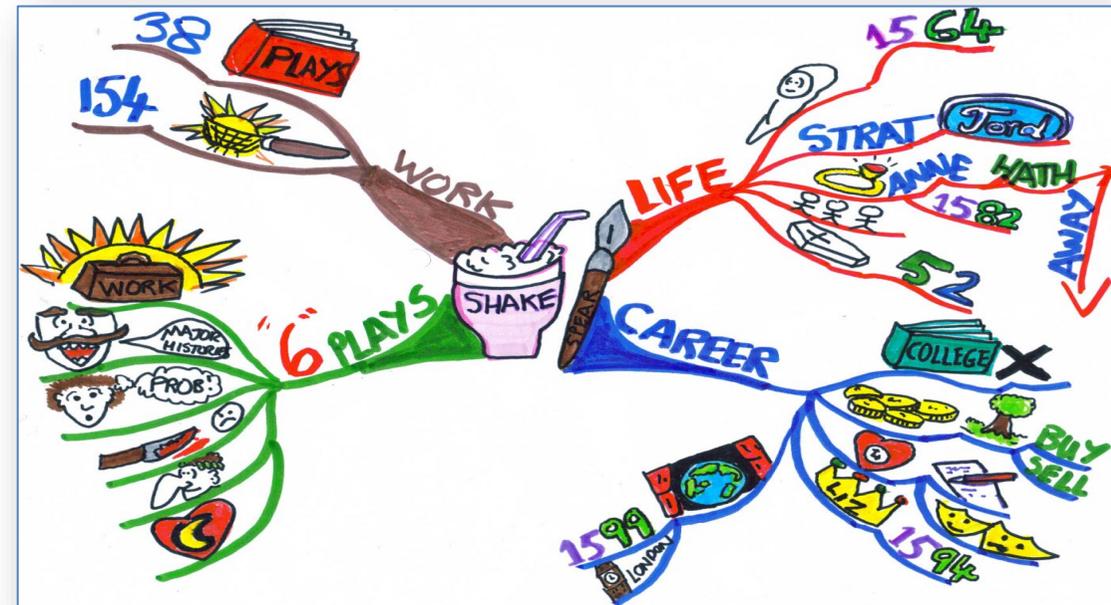
5 branches principales / 18 branches secondaires / 13 branches de « 3<sup>e</sup> niveau », soit 113 mots, environ 1/3 du document original.

## Synthétiser



### William Shakespeare (1564-1616)

On sait très peu de choses officielles sur Shakespeare, mais les chercheurs ont reconstitué une image assez complète de sa vie depuis son mariage avec Anne Hathaway en 1582 jusqu'aux baptêmes de ses 3 enfants. Et les critiques les plus réputés le considèrent comme l'auteur de la majeure partie des 38 pièces de théâtre parmi les plus respectées au monde, plusieurs poèmes excellents, et quelque 154 sonnets. William réussit en grande partie tout seul. Apparemment, il n'a jamais fréquenté l'université. Des achats et des ventes successifs de produits agricoles et de parcelles de terre près de Stratford semblent avoir fourni à Shakespeare une forte augmentation de capital, qui, réinvesti, lui fournit un revenu stable pendant de nombreuses années. Ceci lui donna la liberté et le temps nécessaires pour se consacrer à ses premiers amours : jouer et écrire. En 1594-1595, William se produisit devant la reine Elizabeth et son nom devint largement reconnu. L'importance publique de Shakespeare grandit quand il devint l'un des propriétaires de Théâtre du Globe de Londres en 1599. Pour les chercheurs, les œuvres de Shakespeare peuvent être divisées en six sections distinctes, quelque peu chronologiques : premières œuvres ; histoires majeures ; pièces à problème ; tragédies ; pièces historiques ; romances tardives. Ses comédies semblent être intercalées dans ces divisions.



4 branches principales  
+ 18 branches secondaires  
+ 5 branches « de 3<sup>e</sup> niveau »  
=> 12,5 % du texte initial

# Synthétiser



## • Un article de presse

2011 Philippe Boukobza



Source carte : [Philippe Boukobza](#) (outil Novamind)  
Synthèse de l'article issu de [El País, 2011](#)



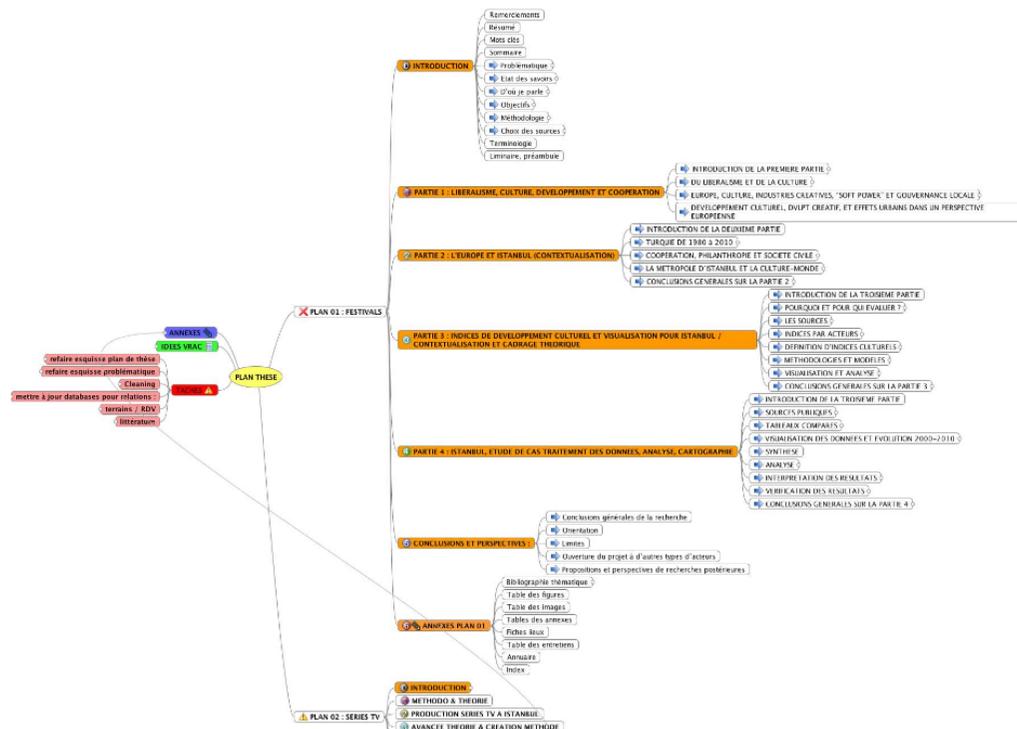
# Structurer



- Des écrits longs : la thèse

## Quels atouts des cartes mentales pour structurer sa thèse ?

1. Structurer son plan au fur et à mesure de l'avancée de ses travaux
2. Garder une trace de cette évolution
3. Garder une vision globale sur l'ensemble de sa thèse, juger de la cohérence de l'ensemble.



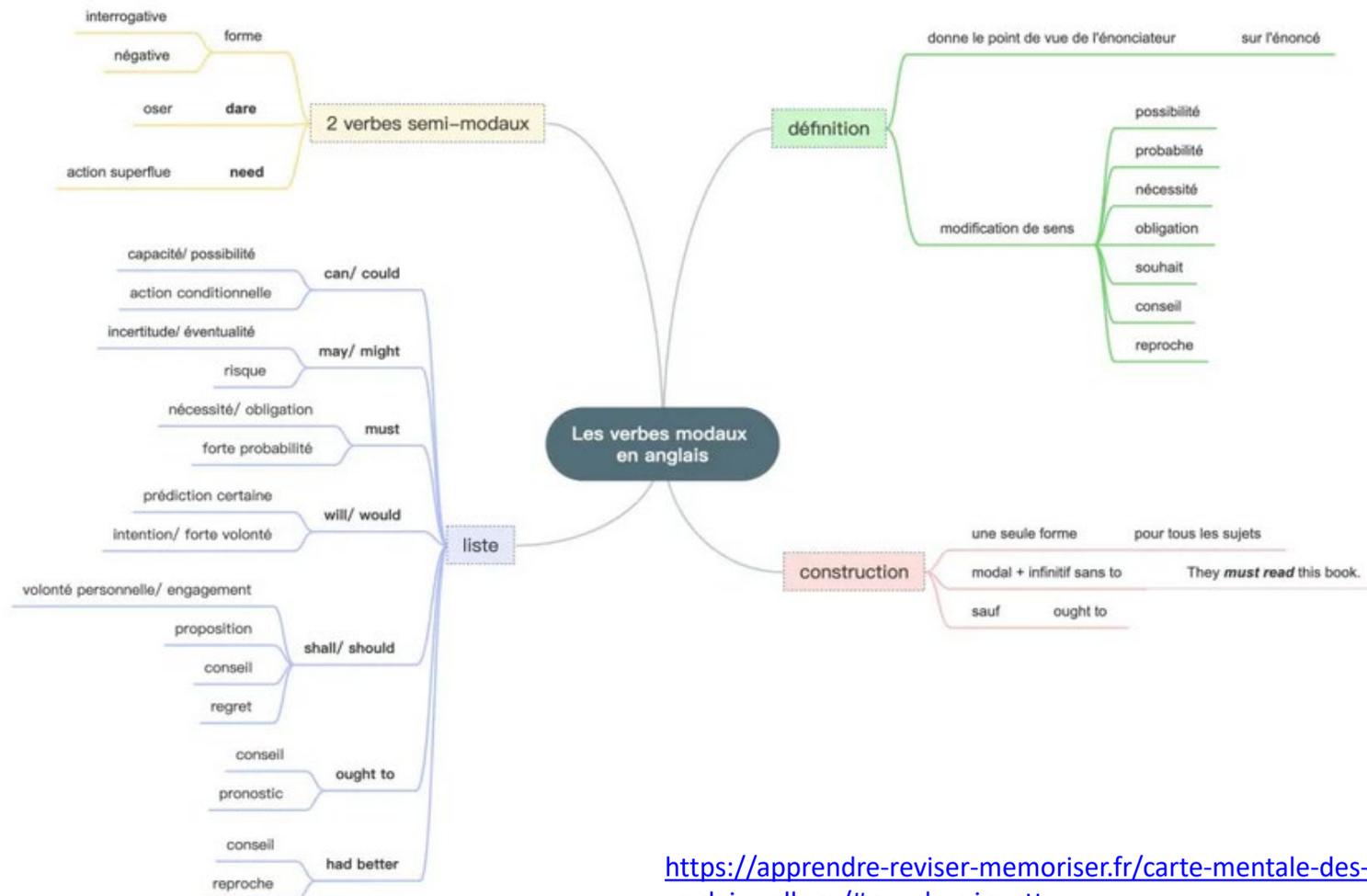
Source : [Julien Paris, blog Hypothèses : Le plan de thèse, un objet toujours changeant](#)

**Autre atout** : la carte mentale comme support de discussion lors des échanges avec son directeur de thèse.



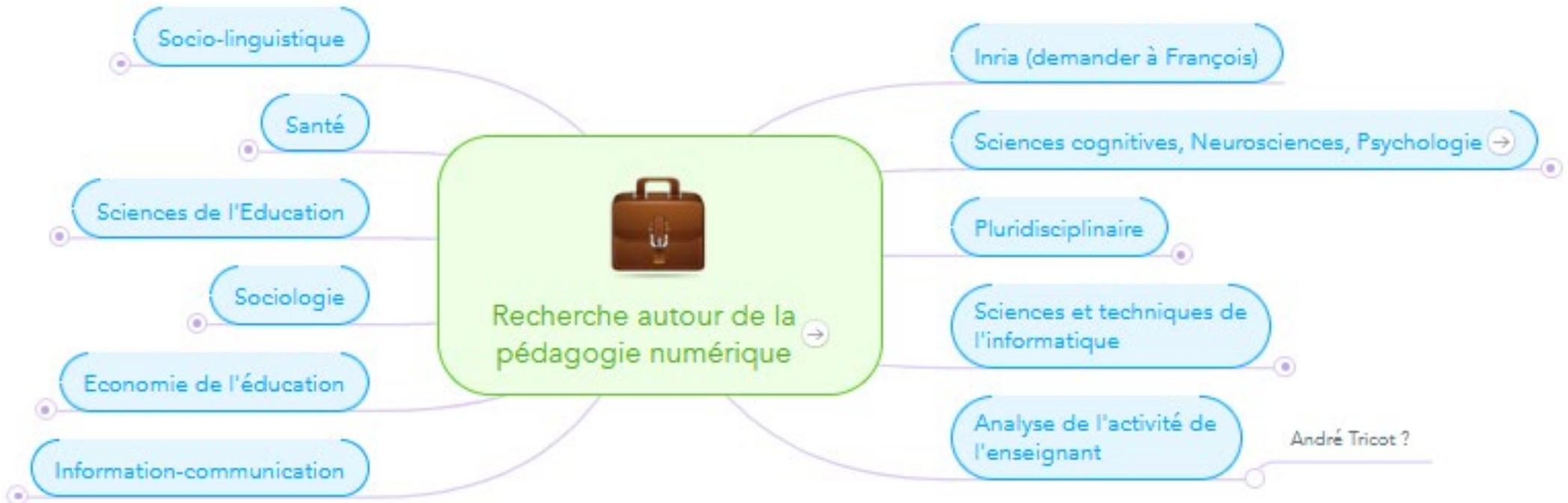


- Des connaissances, du vocabulaire





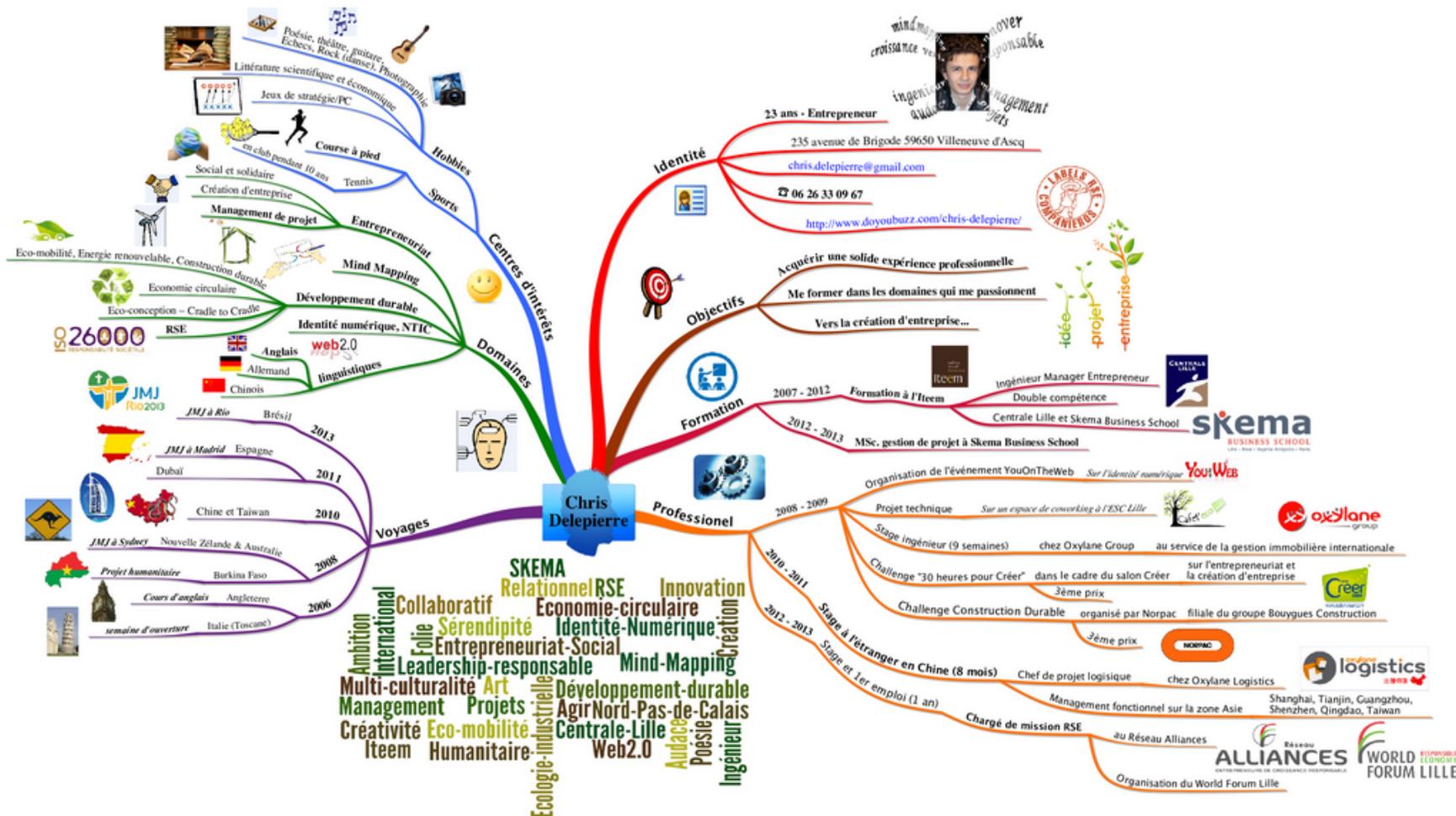
- Un état des lieux, une cartographie



# Structurer



## • Présenter un CV

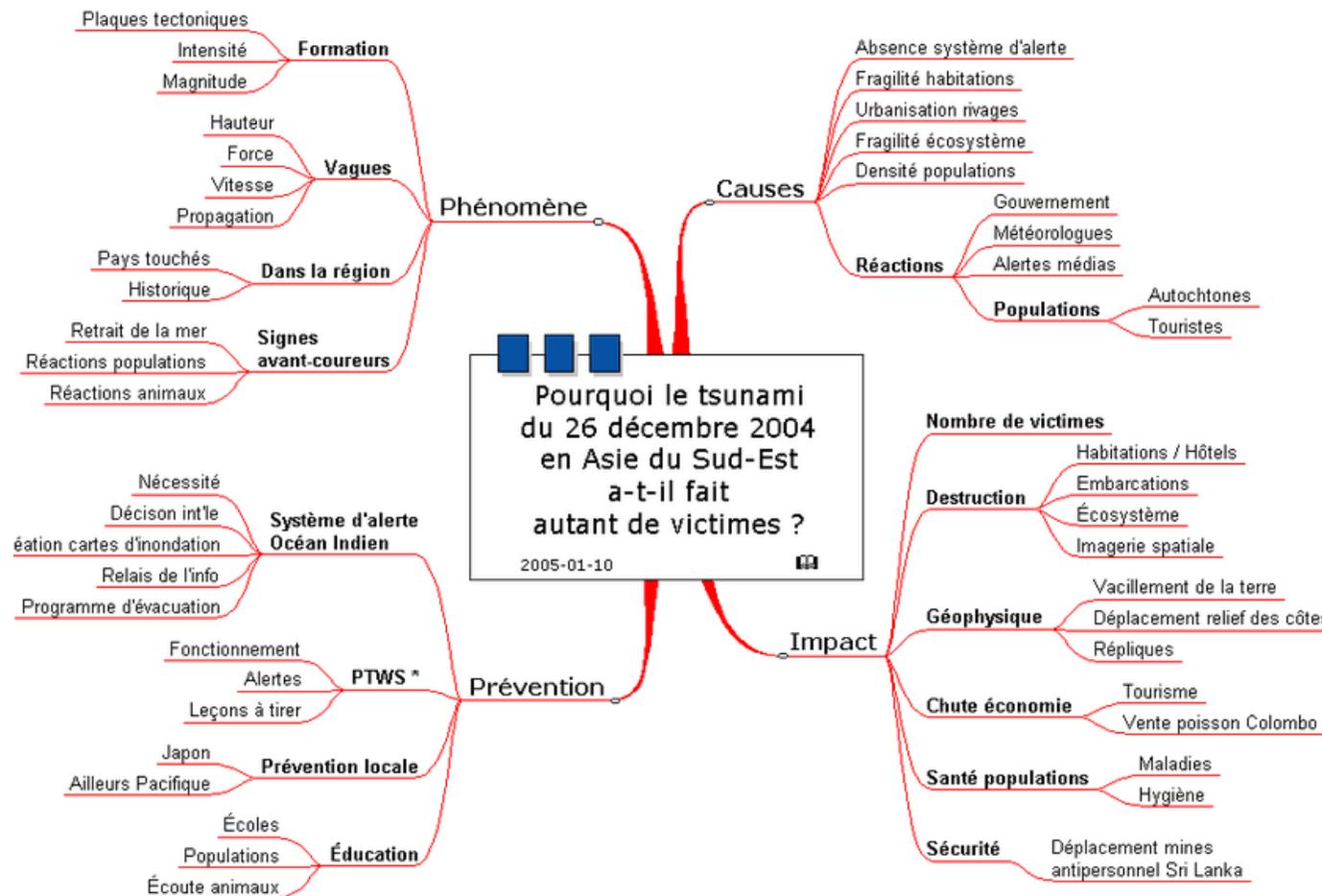


Autre exemple : <https://www.managementvisuel.fr/mind-mapping-et-cv/>

C. Delepierre

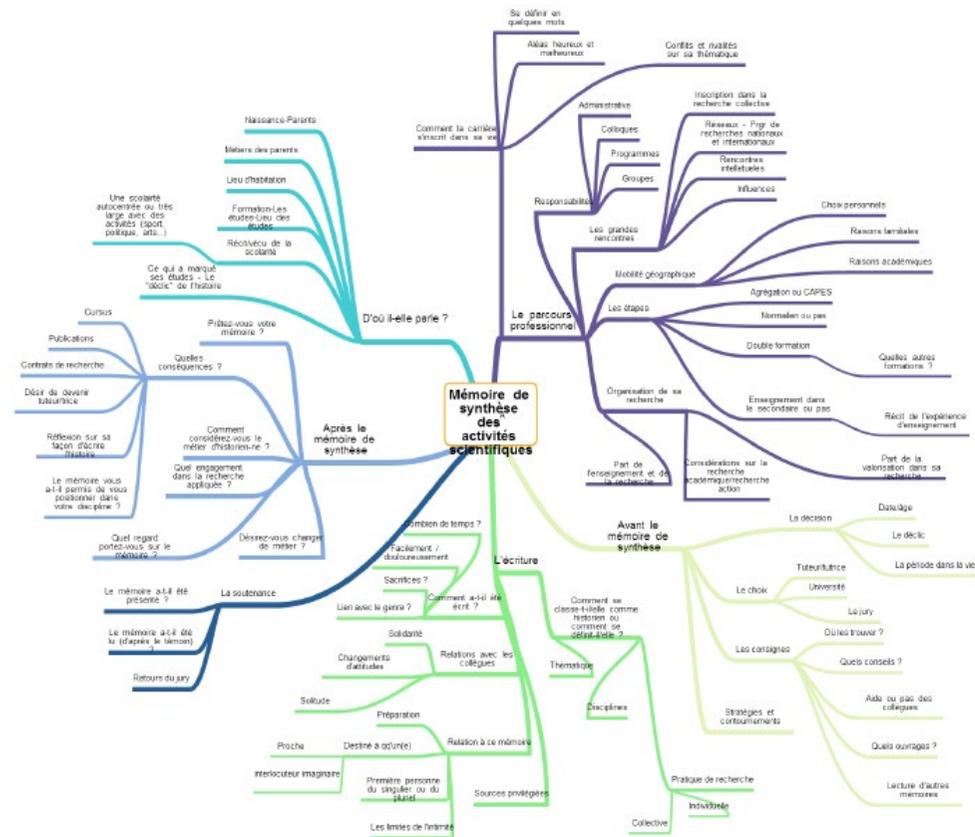


- Une question





- Une grille d'enquête, une démarche

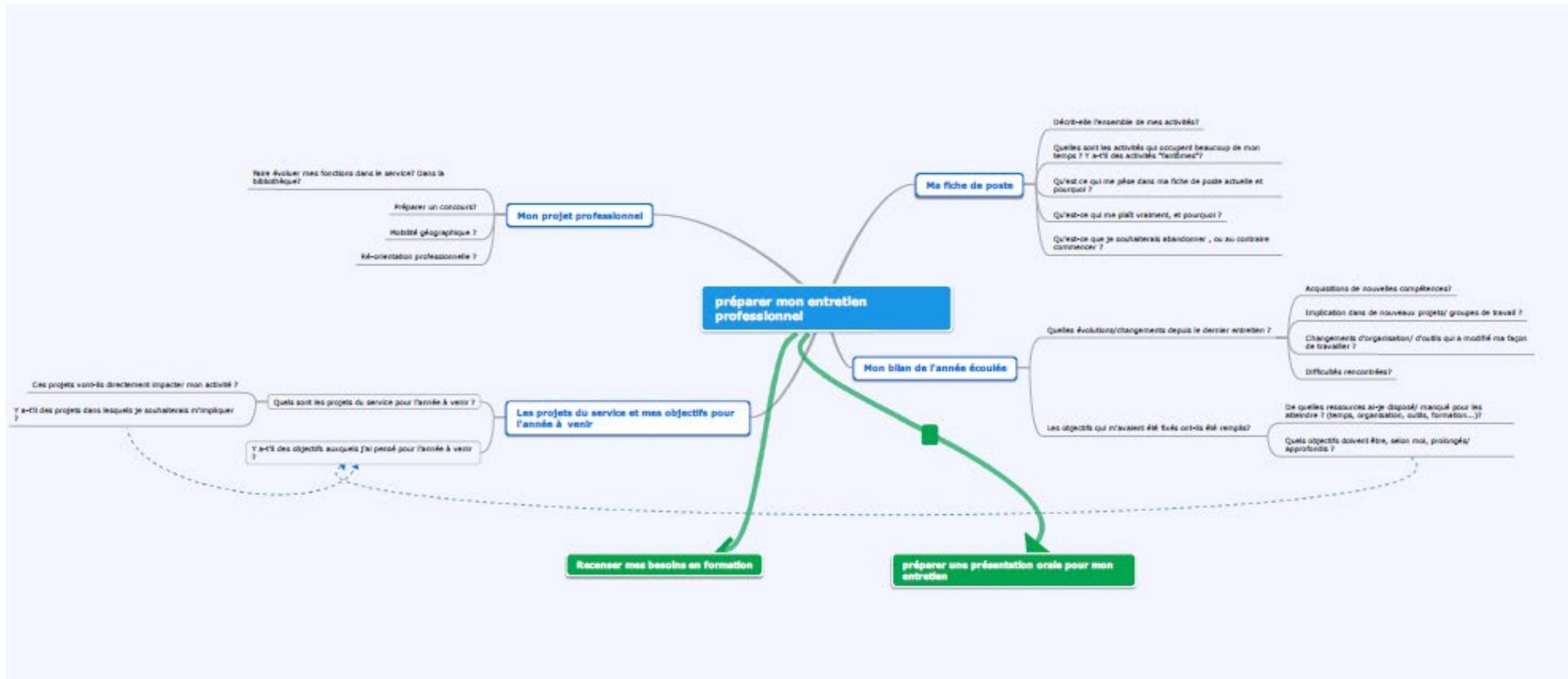


Source : <https://phonotheque.hypotheses.org/23572>

# S'organiser



- Dans son travail personnel

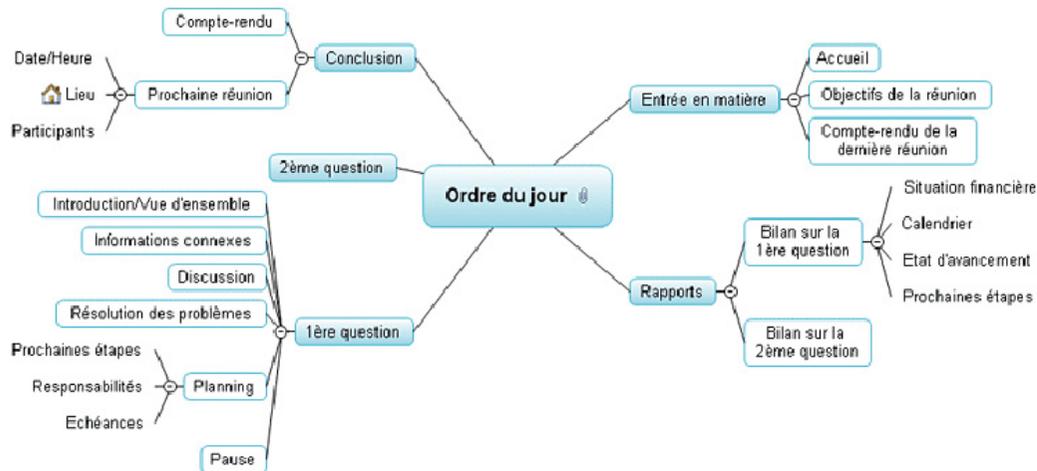


Source : ADBU. Préparer son entretien professionnel annuel.

# S'organiser

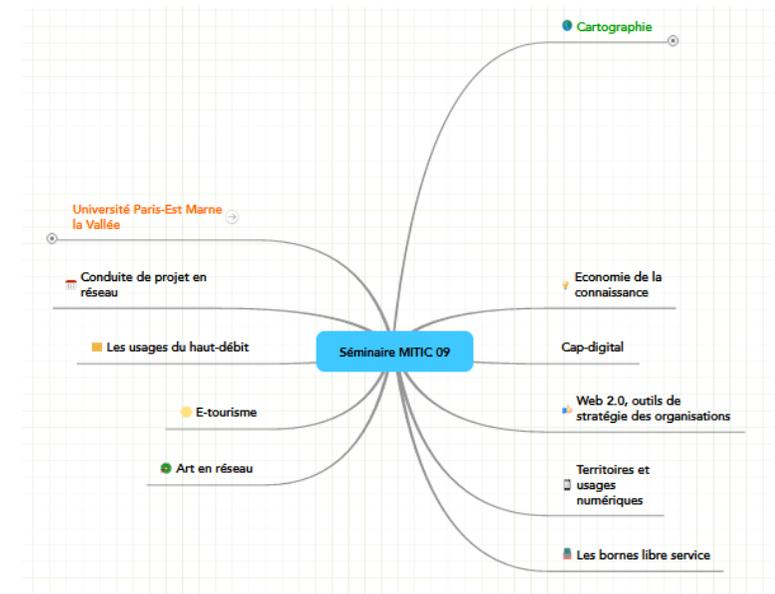


## • Une réunion



<https://www.out-the-box.fr/8-facons-dexploiter-puissance-du-mind-mapping-au-quotidien/>

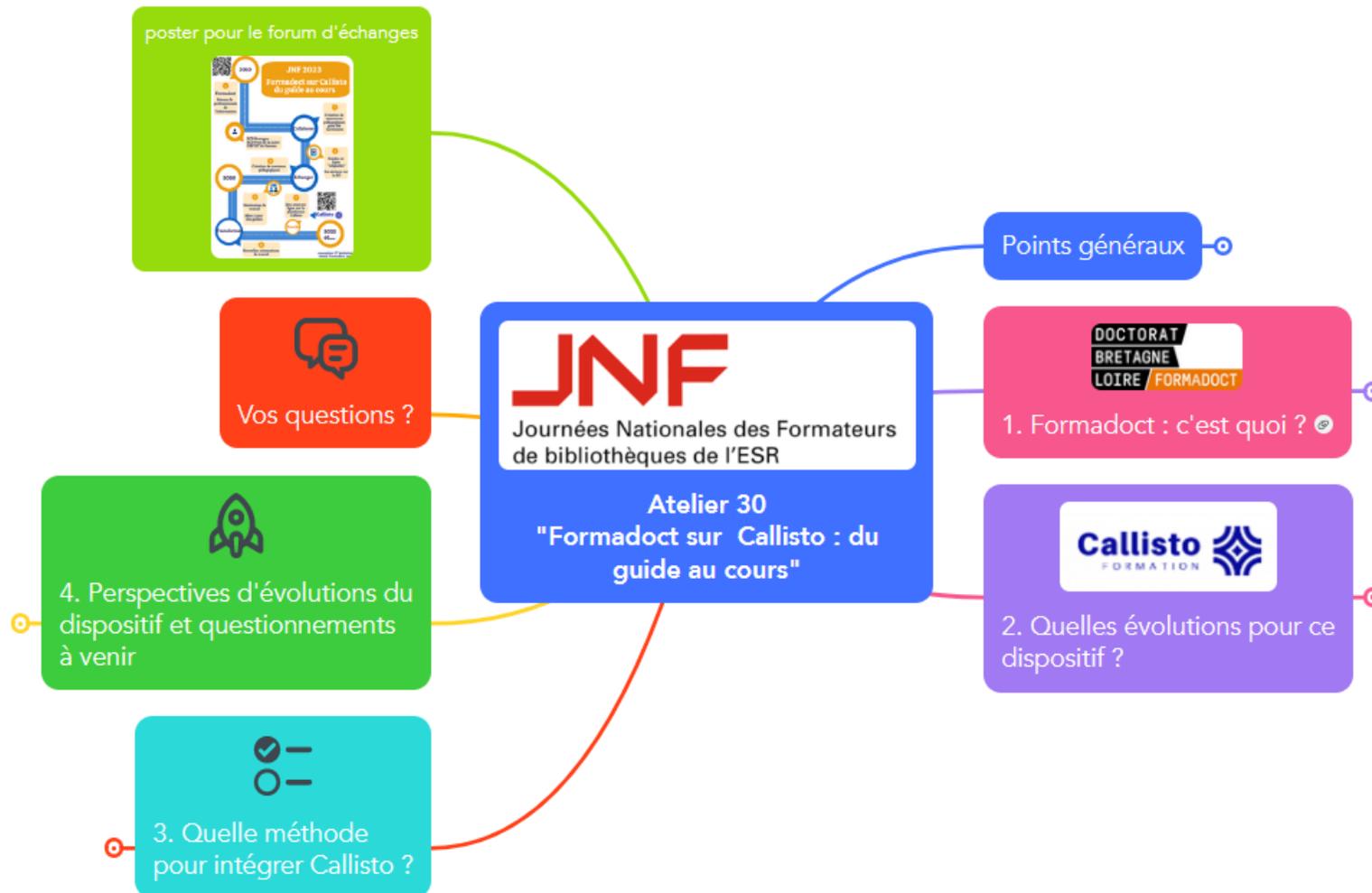
## • Un séminaire



<https://www.mindmeister.com/15104312/s-minaire-mitic-09?fullscreen=1#>

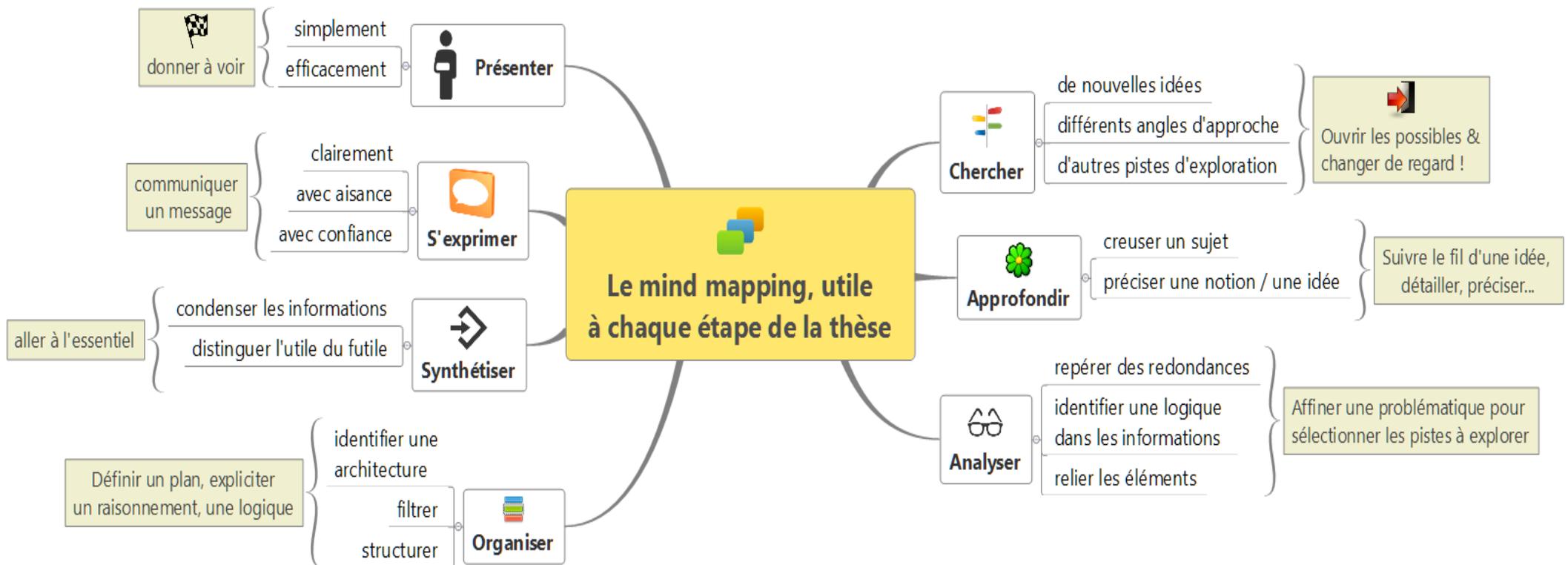


- Un support pour les formations





## • L'exemple de la thèse



Support réalisé par Alliam pour l'Université Paris Ouest Nanterre - [www.alliam.fr](http://www.alliam.fr)

Source : Alliam, [Le mind mapping, utile à chaque étape de la thèse](#)



## Carte papier ou informatique ?

	Carte papier	Carte informatique
<b>création</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les outils sont <b>faciles à se procurer</b></li> <li>- leur utilisation est <b>évidente</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il faut utiliser un <b>logiciel</b> soit sur son ordinateur soit en ligne</li> <li>- il faut prendre en main le logiciel, d'où le risque de s'intéresser plus à l'outil qu'au contenu</li> </ul>
<b>espace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'espace est <b>limité</b> à une feuille (rarement plusieurs)</li> <li>- il faut gérer l'espace</li> <li>- il faut rester <b>synthétique</b> (mots-clés, connexions)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'espace est <b>illimité</b>, peut être personnalisé et s'adapte</li> <li>- l'ensemble peut devenir <b>disproportionné</b> et difficile à utiliser</li> </ul>
<b>illustrations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les illustrations sont <b>personnelles</b></li> <li>- il faut parfois savoir (un peu) dessiner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les logiciels disposent de bibliothèques d'images et/ou peuvent prendre en compte des images extérieures</li> </ul>
<b>modifications</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les modifications doivent pouvoir être faites sur la feuille</li> <li>- il faut souvent prévoir un <b>brouillon</b> (possibilité de ratures) et une version terminée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les modifications de la structure et du contenu sont <b>aisées</b> (supprimer, glisser-déposer...)</li> </ul>
<b>utilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toute la carte est <b>visible en une seule fois</b></li> <li>- la collaboration (écriture à plusieurs mains) et le partage sont difficiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- les informations sont visibles ou cachées en fonction des besoins (<b>dynamique</b>)</li> <li>- il ne faut pas oublier d'utiliser des styles, des couleurs, des images</li> </ul>
<b>réutilisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la carte n'est pas soumise à un logiciel ; sa prise en main, ses évolutions et ses compatibilités avec d'autres ne posent pas de problèmes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le partage peut se faire sous <b>différents formats</b> (texte, image, mail...)</li> <li>- la carte peut être présentée telle quelle (ex. : réunion)</li> <li>- ! <b>problèmes d'impression, de sauvegardes et de comptabilité entre les logiciels</b></li> </ul>
<b>les +</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la <b>liberté de création</b> est totale (couleurs, illustrations...)</li> <li>- les idées sont consignées rapidement</li> <li>- toute carte est <b>personnelle</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>variété de l'accès</b> (en ligne, hors ligne ou logiciel portable sur USB)</li> <li>- on peut disposer de <b>modèles</b></li> <li>- on peut ajouter des <b>contenus externes actifs</b> (fichiers, internet)</li> <li>- les logiciels peuvent disposer de fonctionnalités avancées (recherche, filtres, historique...)</li> <li>- les informations sont plus <b>facilement lisibles</b> par un tiers</li> <li>- le <b>partage</b> et le <b>travail collaboratif</b> sont plus faciles (mise en page et alimentation en parallèle)</li> <li>- la carte paraît plus professionnelle (maîtrise d'outil technique)</li> </ul>

→ des outils **complémentaires** plus que concurrents

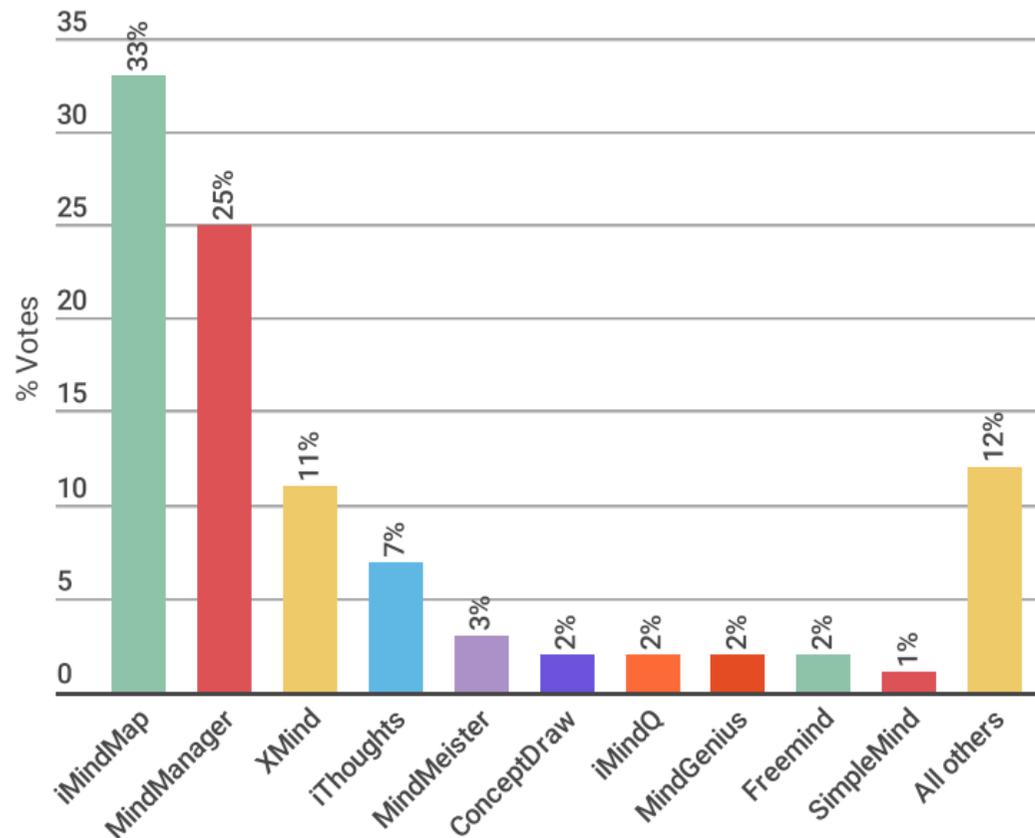


Avez-vous déjà utilisé des  
outils numériques de cartes  
mentales ?  
Si oui, lesquels ?

## L'offre logicielle

### Mind Mapper's Choice 2017

We asked participants to vote for their favourite mind mapping software, and the results are in:



Source : [Biggerplate-Rapport 2017](#)

- De très nombreuses applications (200 en 2013)
- Mais une offre globalement stabilisée
- Des applications qui dominent le marché :  
Ex : MindMeister (20 millions d'utilisateurs)

## Comment choisir son outil ?

### Quelques critères à considérer :

- L'usage, l'objectif : organisation, communication, prise de notes... ?
- Le budget : Gratuit ? Payant ?
- L'emplacement : En ligne, en local ?
- L'interopérabilité avec d'autres outils : exportation en JPEG, PDF, sur un traitement de texte
- La qualité du graphisme
- La dimension collaborative
- La nature de l'outil : Open source, propriétaire ?
- Les fonctionnalités avancées



[Marco Bertolini](#)

Consulter le [tableau pour comparer l'offre des outils en ligne](#)

## Quelques exemples hors ligne

NOM	Mode d'accès	Tarif	Points d'attention	Renseignements
<b>Freeplane</b> 	Téléchargement <i>open source</i>	gratuit	Dérivé de Freemind Nécessite Java Windows, Linux, Mac	<a href="#">Téléchargement</a> <a href="#">Documentation</a>
<b>XMind</b> 	Téléchargement	Partiellement gratuit 2 versions : XMind 8 : version gratuite et version pro (licence de 129 \$) XMind 2022 : 59,99 \$/an (offre éducation à 34,99 \$)	Nécessite Java Windows, Linux, Mac Distinguer XMind 8 et XMind 2022	<a href="#">Téléchargement Xmind 8</a> <a href="#">Comparaison des offres</a>
<b>MindManager</b> 	logiciel	118 € / 202 € / 418 €	Compatible avec la suite Microsoft Le plus complet	<a href="#">présentation</a> <a href="#">Comparaison des offres payantes</a>

Source du Tableau : Aline Bouchard

### Points d'attention

- Système d'exploitation du navigateur
- Formats d'enregistrement et d'export

## Quelques exemples en ligne

NOM	Mode d'accès	Tarif	Points d'attention	Renseignements
<b>Framindmap</b> 	En ligne (open source)	gratuit (Framasoft)	fonctionnalités très limitées : surtout pour le brainstorming. Création de compte pour stocker ses cartes.	<a href="#">site</a> <a href="#">bac à sable WiseMapping</a> (sans connexion)
<b>MindMeister</b> 	en ligne (compte)	0 € à 13 €/mois + offre éducation	offre gratuite limitée (3 cartes, pas d'export PDF ou image...) compatible (entre autres) avec Google Drive et Chrome	<a href="#">site</a> <a href="#">comparaison des offres</a> <a href="#">aide</a>
<b>Mindomo</b> 	en ligne (compte) ou téléchargement ( <a href="#">Mindomo Desktop</a> )	0 € - 16,5 €/mois + offre éducation	offre gratuite limitée (nombre de cartes, export...) peut fonctionner avec Google Drive	<a href="#">site</a> <a href="#">comparaison des offres</a> <a href="#">aide</a>
<b>MindMup</b> 	en ligne open source	0 € - 150 \$/an	fonctionnalités de base (attention : cartes gratuites : publiques et limitées à 100kB et pour 6 mois) peut fonctionner avec Google Drive collaboratif	<a href="#">2 services</a> : accessible librement sans inscription - accessible sur inscription (MindMup Gold) <a href="#">comparaison des offres</a>
<b>Coggle</b> 	en ligne	0 € - 8\$/mois	Formule gratuite : 3 cartes, téléchargement PDF et image connexion via Google Drive collaboratif	<a href="#">site</a> <a href="#">comparaison des offres</a>

## Quelques exemples en ligne

NOM	Mode d'accès	Tarif	Points d'attention	Renseignements
<b>Gitmind</b> 	en ligne (compte)	Version gratuite Version payante : 9 € / mois	Offre gratuite limitée à 10 cartes Possibilité d'export en PFD, Word, JPEG Possibilité d'import de fichiers Xmind Cartes mentales générées avec l'IA ...	<a href="#">site</a>
<b>Canva</b> 	en ligne (compte)	Version de base gratuite (payante : plus de modèles = « template »)	Canva : une application de contenus visuels (les cartes mentales mais aussi infographies, flyers, montages photos, etc.) Utile pour rendre sa carte avec un visuel soigné à partir de modèles	<a href="#">site</a>

### Points d'attention

- problèmes de compatibilité avec les systèmes d'exploitation et les navigateurs (cf. Java...)
- offrent parfois une offre mobile synchrone
- ne permettent pas systématiquement le travail collaboratif
- La possibilité d'exporter/importer
- Les changements de formules tarifaires de ces applications

## Pour s'exercer

### Activité 3 Prise en main de quelques outils informatiques de cartes mentales

#### Consignes :

- Créer des versions numériques de la carte mentale que vous aviez réalisée sur papier en utilisant et testant les outils proposés.
- S'aider de la grille d'analyse proposée.

- **Freeplane** ([à télécharger](#))



- **XMind 8** ([à télécharger](#))



- **Framindmap**

Framindmap

- **Gitmind**



Grille d'analyse de logiciels de Mind Mapping

	Freeplane	XMind 8	Framindmap	GitMind
				
	<a href="#">Téléchargement</a>	<a href="#">Téléchargement</a>	<a href="#">Se créer un compte gratuit</a> <a href="#">Version pour tester l'outil</a>	<a href="#">Se créer un compte gratuit</a>
Création				
• Branches				
• Ajout de texte				
• Sauvegarde				
Personnalisation				
• Modèles				
• Couleurs, polices				
Ajout de contenus				
• Icônes				
• Liens hypertexte				
• Images				
• Autres				
Compatibilité				
• Import				
• Export				
Partage				
Collaboration				
Autres remarques				
Avis général sur l'outil				

#### Quelques conseils généraux

- Touche « Entrée » : créer les branches principales
- Touche « Tab » : ajouter des branches secondaires
- Utiliser les raccourcis « classiques » (ex : CTRL + Z pour annuler la dernière action, CTRL C ou V, etc.)

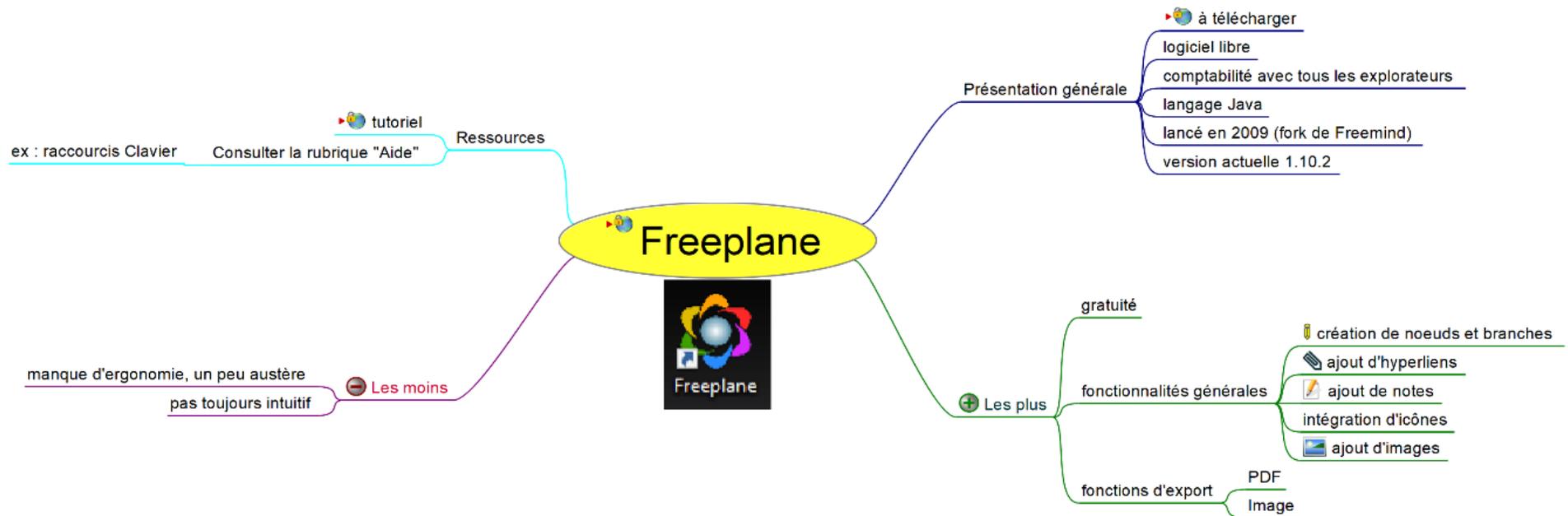


## Les +

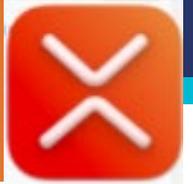
- Logiciel libre, gratuit
- Fonctionnalités principales
- Fonctions d'export (image, PDF)

## Les -

- Prise en main peu intuitive
- Rendu un peu austère



*XMind*



### Les +

- Comptabilité avec les principaux explorateurs
- Version gratuite assez complète
- Facilité de prise en main, assez intuitif
- Interface épurée voire minimaliste
- Modèles de cartes disponibles (« thèmes »)

### Les –

- Version gratuite limitée en terme d'export (pas de PDF)
- Version payante : abonnement pour 6 ou 12 mois uniquement



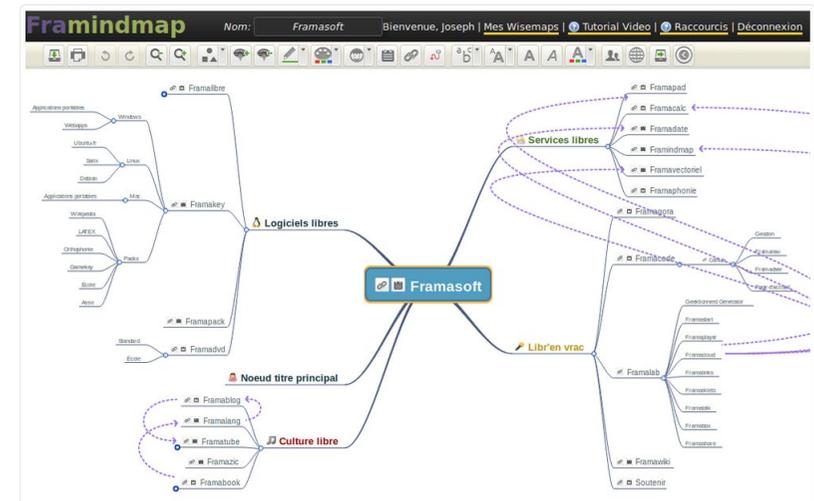
# Framindmap

## Les +

- Outil en ligne, open source
- Simplicité d'utilisation (idéal pour commencer)
- Nombre de cartes illimité
- Version test sans création de compte
- Export en PDF et format image
- Intéressant pour partager (brainstorming mais pas en temps réel)

## Les -

- Peu de fonctionnalités (pas d'images : seulement des icônes, notes, intégration de liens)
- Un outil « brut » : ergonomie un peu vieillissante ?





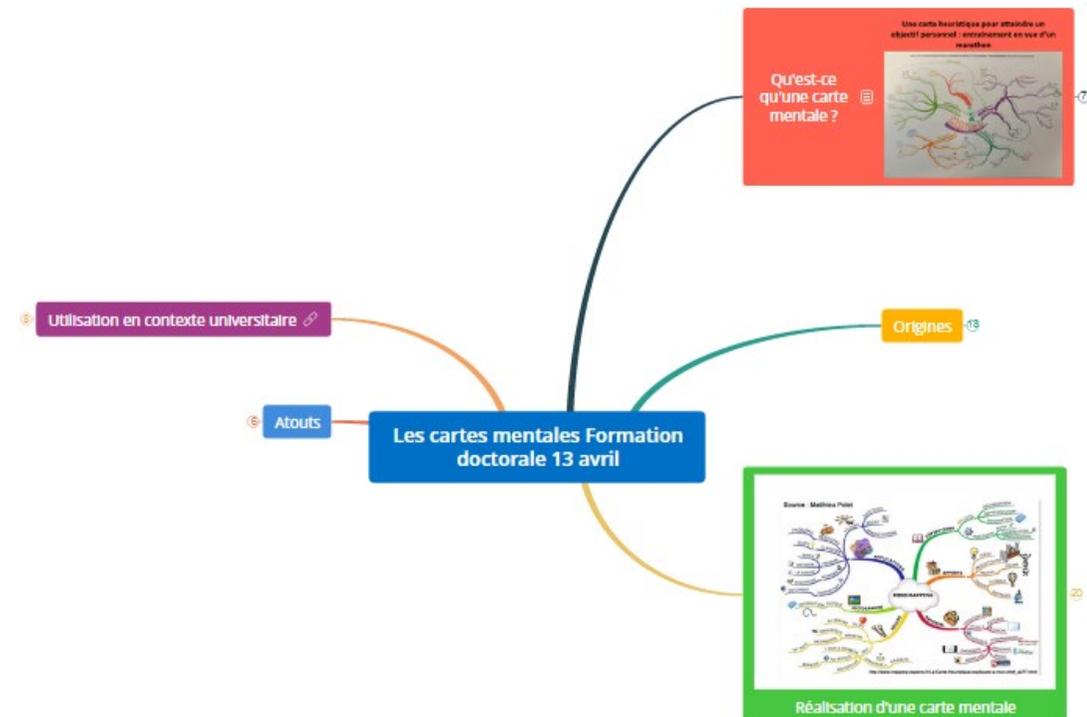
**Les +**

Version gratuite (« **basique** ») : 10 cartes de base

- Outil complet et assez intuitif
- Intéressant pour collaborer en temps réel (**brainstorming collectif**)
- Thèmes (modèles) de cartes mentales
- Export en PDF, Jpeg et Word
- Import format XMind

**Les -**

- Pérennité du modèle gratuit ?





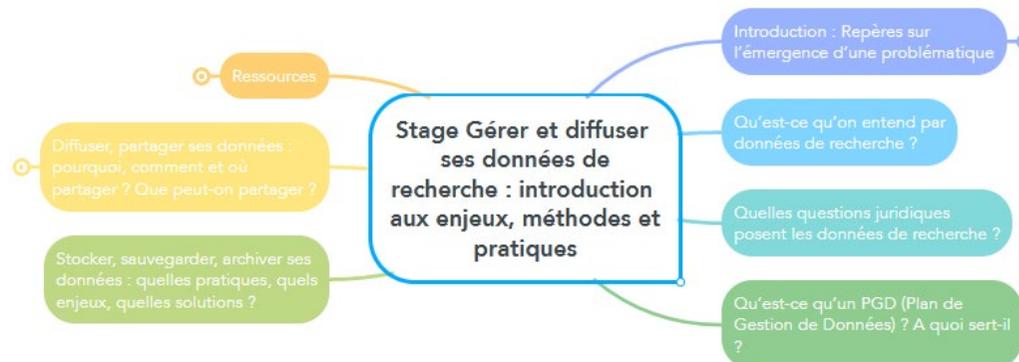
## Les +

### Version gratuite (« basique »)

- Outil complet et assez intuitif
- Intéressant pour collaborer en temps réel (**brainstorming collectif**)
- Thèmes (modèles) de cartes mentales
- Nombreuses icônes

## Les -

- Seulement 3 cartes dans la version gratuite
- Fonctionnalités limitées de la version gratuite :
  - pas d'export PDF ou image
  - Pas possibilité de télécharger des PJ



## Cartes mentales et IA : de nouvelles perspectives ?

Fin 2022 : Bouleversement dans le domaine de la recherche d'information avec l'arrivée des « intelligences artificielles génératives » comme ChatGPT.

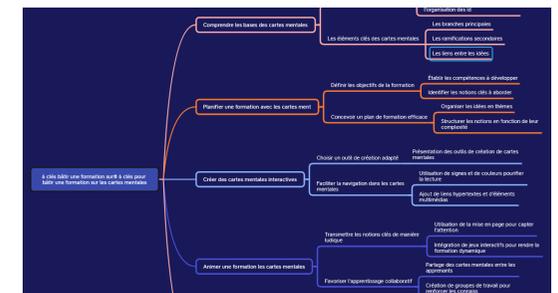
### Peut-on s'appuyer sur l'IA pour réaliser une carte mentale ?



- Intérêt actuel : générer des catégories et des sous catégories pertinentes sur n'importe quel sujet (puis les intégrer dans un outil de carte mentale pour **élaborer la structure** de sa carte) => voir démo diapo suivantes
- **Une dérive possible** : le « piège du prêt-à-penser » ?  
Tomber dans **une forme de paresse** (« des fainéants numériques », déléguer à l'IA le soin de structurer nos cartes mentales, sans esprit critique.  
=> Ces IA : des outils qui proposent des solutions, mais veiller à ne pas être dépendant d'eux, pour évaluer avec lucidité l'information générée par ces intelligences artificielles.  
D'où l'importance de continuer à créer des cartes mentales manuellement, sans aucune aide technologique.

- Déjà des expérimentations de carte mentale générée directement par un logiciel. Ex : [Xmind Copilot](#)

En savoir plus : <https://www.heuristiquement.com/2023/01/sappuyer-sur-lia-pour-structurer-une.html>



### En pratique : 3 étapes

#### 1. Interroger Chat GPT avec une requête

<https://chat.openai.com/>

Ex : *Créer des catégories et sous-catégories pour élaborer une carte mentale sur les impacts négatifs du tourisme*

RE Créer des catégories et sous-catégories pour élaborer une carte mentale sur les impacts négatifs du tourisme

Bien sûr ! Voici une carte mentale avec des catégories et sous-catégories pour illustrer les impacts négatifs du tourisme :

Impacts négatifs du tourisme

#### 1. Environnement

##### a. Pollution

- Pollution de l'air
- Pollution de l'eau
- Pollution sonore

##### b. Dégradation des écosystèmes

- Destruction des habitats naturels
- Perte de la biodiversité
- Déforestation

##### c. Surconsommation des ressources

- Épuisement des ressources naturelles
- Gestion inadéquate des déchets
- Consommation excessive d'eau

#### 2. Culture et communauté

##### a. Perte de l'authenticité culturelle

- Standardisation des attractions touristiques

- Commercialisation excessive
- Déclin des traditions et coutumes locales
- b. Tension sociale et conflits
- Discrimination et exploitation des communautés locales
- Hausse des prix et gentrification
- Perte d'identité culturelle

#### 3. Économie

##### a. Dépendance économique

- Concentration des revenus dans le secteur touristique
- Vulnérabilité aux fluctuations du marché touristique
- Faible diversification économique
- b. Fuite des capitaux
- Investissements étrangers qui ne profitent pas aux communautés locales
- Exploitation des travailleurs à faible revenu
- Exploitation des ressources naturelles sans bénéfices locaux

#### 4. Infrastructures et aménagement du territoire

##### a. Pression sur les infrastructures

- Surcharge des routes et des transports publics
- Surpopulation dans les zones touristiques
- Congestion et détérioration des infrastructures locales
- b. Spéculation immobilière

**2. Mettre en forme la réponse en tabulant les catégories et les sous-catégories** (utiliser un logiciel avec un format .txt) pour hiérarchiser les éléments de réponse

```
|Impacts négatifs du tourisme
```

```
1. Environnement
```

```
a. Pollution
```

- Pollution de l'air
- Pollution de l'eau
- Pollution sonore

```
b. Dégradation des écosystèmes
```

- Destruction des habitats naturels
- Perte de la biodiversité
- Déforestation

```
c. Surconsommation des ressources
```

- Épuisement des ressources naturelles
- Gestion inadéquate des déchets
- Consommation excessive d'eau

```
2. Culture et communauté
```

```
a. Perte de l'authenticité culturelle
```

- Standardisation des attractions touristiques
- Commercialisation excessive
- Déclin des traditions et coutumes locales

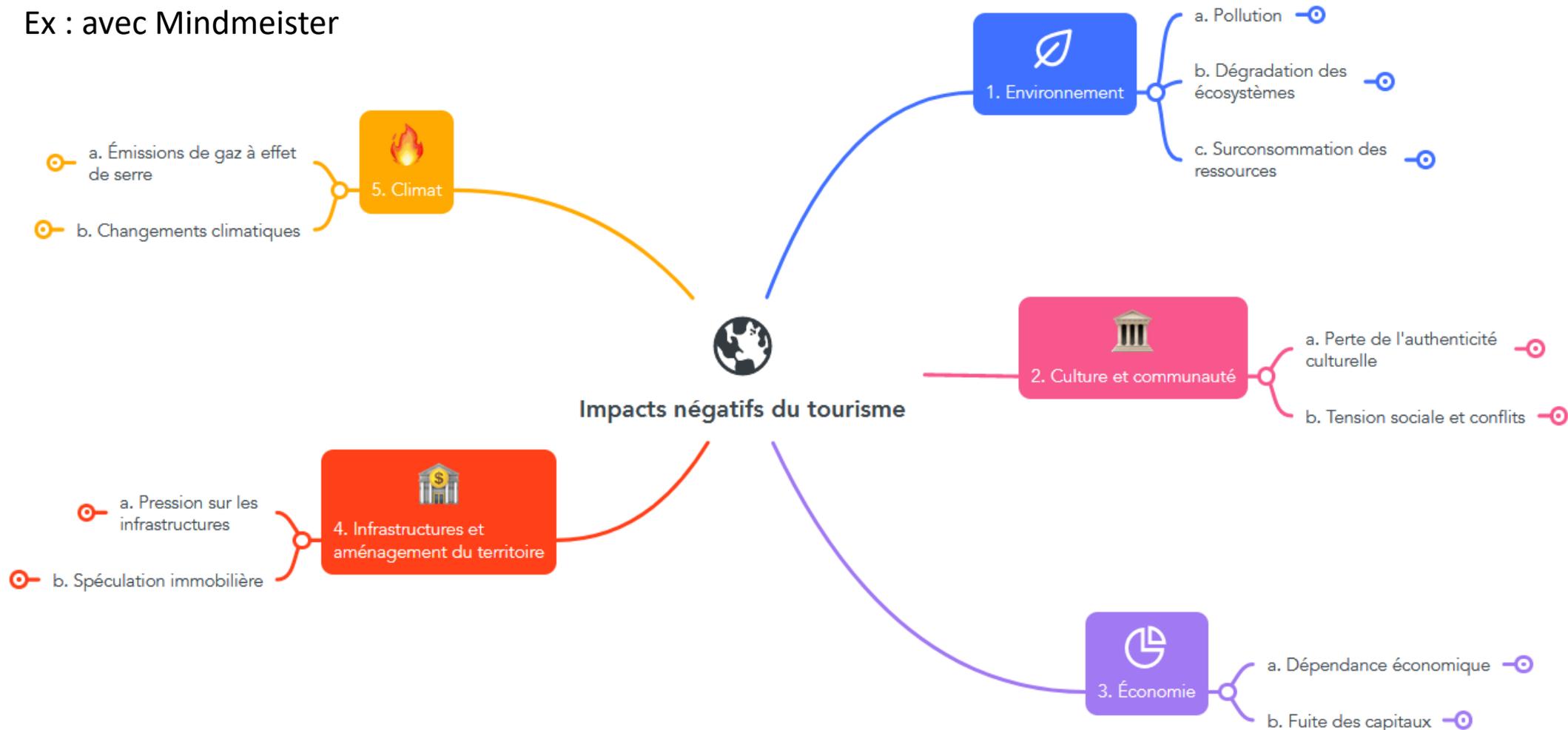
```
b. Tension sociale et conflits
```

- Discrimination et exploitation des communautés locales
- Hausse des prix et gentrification
- Perte d'identité culturelle

## Cartes mentales et IA : de nouvelles perspectives ?

3. Copier le texte mis en forme et le coller dans la carte mentale (en intégrant le texte dans un logiciel de carte mentale : mettre en forme la carte, agrémenter d'images, de couleurs, etc.

Ex : avec Mindmeister



## **Activité 4** Découverte des usages collaboratifs d'un logiciel de carte mentale

1. Sujet de la carte mentale : « *IA dans le contexte académique* »
2. Préparer sa carte mentale individuelle (brainstorming)
3. Ouvrir une carte mentale « partagée » à partir d'une application web (*MindMeister*).
4. Réaliser une seule carte par groupe : collaboration en temps réel

**Quels sont les intérêts mais aussi les limites de cet usage ?**

**Ne pas hésiter à utiliser plusieurs outils, selon les besoins :**

- Pour s'entraîner, faire du brainstorming :  
Un outil simple en ligne : Framindmap, MindMup...
- Pour la communication :  
Un outil plus « graphique » : XMind, MindMeister, Canva ...
- Pour le travail collaboratif :  
Un outil en ligne : MindMup, MindMeister, GitMind ...
- Pour le travail personnel (thèse, articles...) :  
Un outil puissant en local : FreePlane, Xmind, ...



*Et conclure...*

## Les limites des cartes mentales

- **Un outil avant tout personnel**

Ex : Difficulté à partager avec des personnes qui ne connaissent pas le contexte (à accompagner d'un discours explicatif)

- **Pas adapté à toutes les formes de réflexion**

- **Bien penser au but de la réalisation d'une carte mentale**

Une démarche et non une fin en soi

- **La catégorisation de l'information**

Cela reste la difficulté majeure.

- **Le choix de l'outil**

Bien cerner ses besoins, son utilisation.

## *Ressources à consulter*



## *Ressources pour aller plus loin*

### **Ouvrages de référence**

- Buzan Tony, Développez votre intelligence avec le mind mapping, Paris, Alisio; 2018
- Deladrière Jean Luc, Organisez vos idées avec le Mind Mapping, 4e édition., Malakoff, Dunod, 2019
- Delengaigne Xavier, Delengaigne Marie-Rose et Carron Marine, La boîte à outils du Mind Mapping, Dunod (disponible sur Cairn), 2019
- Mongin Pierre, Enseigner autrement avec le mind mapping: cartes mentales et conceptuelles. 2e édition. La boîte à outils du professeur. Malakoff, Dunod, 2019.
- Réseau Canopé. « Les cartes mentales », 2012. [http://suppleant.ddec85.org/wp-content/uploads/2020/02/cartes\\_mentales\\_presentation.pdf](http://suppleant.ddec85.org/wp-content/uploads/2020/02/cartes_mentales_presentation.pdf).

### **Sites web, blogs**

- Origines des cartes mentales : <https://www.mindmap.ac/les-racines-du-mind-mapping/>
- [Apprendre Vite & Bien](#) (Cyril Maitre)
- [Créativité.net](#)
- [Collectivité numérique](#) (Xavier Delengaigne)
- [Heuristiquement](#) (Philippe Boukobza)
- [Pétillant](#)

## Ressources pour aller plus loin

### Supports de formation

- Bouchard Aline, [Cartes heuristiques : éléments théoriques et usages en contexte universitaire](#), URFIST de Paris, Maj 2021/2022. Support ppt, 112 diapos. **Bibliographie très riche à la fin du support.**
- Malingre Marie-Laure, [Utiliser les cartes heuristiques en contexte universitaire](#) (2021)
- Pinel Marie-Dominique, BU Rennes 2, [Découvrir la force des cartes mentales : Définition](#), 2022
- Serres Alexandre, [Cartes heuristiques à l'université](#) (carte mentale de la formation, 2014)

### Outils numériques

- **Comparaison des outils**

[Clubic](#) (2022), [Leptidital](#) (2022)

[Liste d'outils gratuits de MindMapping](#). Comparaison de plusieurs (idéateurs)

- **Freeplane**

Vidéos : [Tutoriel Marc Belliveau \(2014\)](#) , [Tutoriel Freeplane Basics](#)

Tutoriel : <https://blogs.lyceecfadumene.fr/informatique/les-fiches-du-cours/les-fiches-freeplane/>

### Framindmap

[Tutoriel BU Rennes 2](#)

- **XMind**

[Tutoriel vidéo](#)

- **MindMeister** : voir les tutoriels dans l'application



Merci beaucoup pour votre attention !

[remi.joinville@univ-rennes2.fr](mailto:remi.joinville@univ-rennes2.fr)

