

Favoriser l'attention et la concentration de l'apprenant à travers un outil cognitif en classe de FLE. Le cas de la carte mentale

DAKHIA Mounir<sup>\*(1)</sup>

Université Mohamed Khider-Biskra

mounir.dakhia@univ-biskra.dz

<b>Date :15/03/2023</b> <b>d'envoi</b>	<b>Date</b> <b>d'acceptation :04/06/2023</b>	<b>date de :17/06/2023</b> <b>publication</b>
---	---	--

### Résumé :

L'objectif de cette étude est de mettre l'accent sur l'attention et la concentration comme des processus cognitifs durant l'accomplissement des activités mentales. L'attention et la concentration de l'apprenant sont primordiales, elles sont de loin les activités les plus compliquées. En effet, l'apprenant ferme sa conscience à tout ce qui peut distraire son esprit de la tâche afin de favoriser une utilisation maximale de la mémoire. Nous voulons par cet article montrer comment l'apprenant pourrait améliorer son attention et sa concentration dans un cours de FLE en ayant recours à un outil cognitif comme aide à l'apprentissage. Ceci dit, nous aborderons la définition d'un outil cognitif et préciser sa fonction. Puis, nous identifierons les outils cognitifs à mettre en place pour développer différentes manières de les utiliser pour impliquer l'apprenant dans la réalisation d'une tâche en classe de FLE.

Mots-clés :L'attention, concentration, outil cognitif, classe de FLE, carte mentale.

### المخلص:

هدف هذه الدراسة هو التركيز على الانتباه والتركيز كعمليات إدراكية (معرفية) أثناء أداء الأنشطة الذهنية. يعتبر اهتمام وتركيز المتعلم أمرًا أساسيًا، إذ إنهما يعتبران من الأنشطة الأكثر تعقيداً. في الواقع، يغلق المتعلم وعيه عن أي شيء يمكن أن يشتت انتباهه عن المهمة لتعزيز الذاكرة القصوى. نريد من خلال هذه المقالة أن نوضح كيف يمكن للمتعلم تحسين انتباهه وتركيزه في دورة اللغة الفرنسية كلغة الأجنبية (ف. ل. أ) باستخدام أداة إدراكية (معرفية) كمساعدة للتعلم. وبالتالي، سنناقش تعريف الأداة الإدراكية (المعرفية) وتحديد وظيفتها. ثم، سنحدد الأدوات الإدراكية (معرفية) التي يجب تنفيذها لتطوير

\*DAKHIA Mounir

طرق مختلفة لاستخدامها لجعل المتعلم يشارك في إنجاز مهمة في فصل (مقرر) اللغة الفرنسية كلغة أجنبية (ف.ل.أ).

## 1. INTRODUCTION

Nous voulons par cette contribution montrer comment l'apprenant pourrait se distraire et perdre sa concentration en classe de langue et quel impact pourrait donner un outil cognitif pour justement optimiser son attention et sa concentration en termes de réalisation d'une tâche en FLE. La carte mentale en fait partie de ces outils cognitifs. Quelle définition plus précise peut-on donner d'un outil cognitif ? Quelles sont les raisons qui conduisent un enseignant à les utiliser. Quelle catégorisation peut-on faire des tâches qu'ils sont censés faciliter afin d'alléger la charge mentale et guider l'attention de l'apprenant pendant son apprentissage ? Nous avons cherché à répondre à ces questions d'un point de vue essentiellement exploratoire et descriptif. Notre objectif est de repérer les types d'outils cognitifs que l'on trouve dans les classes ,de préciser leurs fonctions et d'en proposer d'autres pour favoriser l'attention et la concentration .

## 2. Définitions d'un outil cognitif

Un outil cognitif est un moyen visuel concret et opérationnel d'aide à l'acquisition de connaissances, pour un objectif défini

Autrement dit, un outil cognitif c'est plutôt une ressource avec laquelle l'apprenant collabore pour construire son savoir. La psychologie cognitive est fondée sur la centration de l'apprenant. Une stratégie cognitive s'acquiert en résolvant des problèmes. Donc, il faut impliquer les apprenants à réaliser leurs propres tâches et de les concevoir.

Certains outils ont été développés ou adaptés dans le but de soutenir un processus d'apprentissage en facilitant le traitement cognitif : il s'agit alors d'outils cognitifs.

Jonassen (1992; 1994) a largement contribué à définir cette notion d'outils cognitifs. Selon lui, « il s'agit de ressources intelligentes avec lesquelles l'apprenant collabore pour construire son savoir». Pour mieux les spécifier, il reprend la définition de Derry (1990, cité par Jonassen, 1994, p.2) selon laquelle « les outils cognitifs sont censés soutenir, guider et approfondir les processus de pensée de leurs utilisateurs. ». Lajoie (1993, cité par McGee, 2002, p.1), complète la description de l'outil cognitif en le définissant selon la fonction qu'il occupe : « soutenir le processus cognitif, réduire la charge cognitive de l'apprenant, améliorer les capacités cognitives de l'apprenant ou lui permettre de tester des idées dans la résolution de problèmes. » Donc, «les outils

cognitifs sont à la fois des supports mentaux et informatiques qui soutiennent, guident et améliorent le processus de réflexion des utilisateurs.» (Derry,1990,cité par Jonassen,1994,p.2)

De ce fait, Ils doivent permettre de produire un traitement génératif de l'information. «Un tel traitement a lieu lorsque les apprenants parviennent à donner un sens à l'information nouvelle et qu'ils parviennent à la lier avec des connaissances préalables» (Wittrock,1970 cité par Jonassen, 1992). Les outils cognitifs doivent être conçus dans le but de faciliter ce processus de construction du savoir par les apprenants. Dans cette perspective constructiviste, selon Woolf (1992, cité par McGee, 2002, p.2), l'utilisation d'outils cognitifs adaptés va permettre à l'apprenant de construire sa compréhension et par conséquent, optimiser l'attention et la concentration chez -lui.

### ***3. Les fonctions de ces outils***

- Permettre à l'apprenant de tester des idées dans la résolution de problèmes.
- Activer chez l'apprenant des stratégies cognitives et métacognitives d'apprentissage.
- Faciliter le processus de construction du savoir par les apprenants.
- Permettre à l'apprenant de construire sa compréhension en facilitant la manière dont il organise l'information.
- Organiser son attention et sa concentration.
- Favoriser la mémorisation.

### ***4. Définition de l'attention***

Selon Lieury, Boujon et Quaireux : « *l'attention est une concentration sélective de la vigilance sur un point ou une direction, ou une activité donnée, s'accompagnant d'une inhibition des activités concurrentes* » ( 2016 p.53)

L'attention est l'état dans lequel toutes nos ressources perceptives (ouïe, vue, toucher, odorat, goût) deviennent disponibles et s'orientent vers la recherche et l'enregistrement des informations susceptibles d'être utiles. Elle joue un rôle de filtrage pour une certaine portion de l'information et permet d'autres habiletés cognitives dont l'analyse, la recherche et l'enregistrement de l'information.« L'attention est un processus quasi automatique qui est facilement détourné, d'où l'importance de rester actif, elle facilite l'écoute en classe et la prise de notes efficace. »(Vertanessian, 2016, p.58)

Selon Vertanessian (ibid), Il existe trois types d'attention :

**Attention sélective** : également appelée dirigée, est l'habileté à orienter ses ressources mentales vers un message en éliminant les autres messages ou informations simultanés non pertinents.

**Attention partagée** : l'habileté à diviser ces ressources entre plusieurs messages simultanés.

Les problèmes de ces deux types d'attention c'est qu'il est difficile de prêter attention à plusieurs choses en même temps, comme il est difficile de diriger son attention sur une chose en ignorant le reste.

**Attention soutenue (vigilance)** : habileté à maintenir son attention de façon continue, s'isoler mentalement de tout élément perturbateur.

L'attention est le mécanisme cérébral qui permet de sélectionner une information et de la traiter, il existe plusieurs modèles de compréhension de ce mécanisme, le plus utilisé définit trois réseaux attentionnels :

- **Le réseau d'alerte** : il est activé lorsque l'attention est captée par un stimulus extérieur, c'est le réflexe par exemple de traiter attention à ce qui est dit lorsqu'on entend son nom : c'est la forme primitive de l'attention.
- **Le réseau d'orientation** : il permet de traiter certaines informations parmi plusieurs en excluant les autres, par exemple lors d'une discussion dans un endroit bruyant on oriente son attention sur ce que dit l'autre en faisant abstraction des autres bruits.
- **Le contrôle exécutif** : il permet lorsque plusieurs tâches sont en concurrence de planifier et de prendre des décisions, c'est le moyen qu'a le cerveau de traiter des informations et des routines nouvelles. (Vertanessian, ibid,p.60)

Le contrôle exécutif est particulièrement sollicité à l'école, c'est une activité intense qui réclame beaucoup d'efforts c'est-à-dire de ressources attentionnelles, pour pouvoir en libérer une partie, l'élève a besoin d'acquérir des automatismes, ainsi lorsqu'il apprend à lire il doit d'abord être complètement mobilisé et réaliser des exercices d'entraînement qui sollicitent le contrôle exécutif en passant par une série d'essais et d'erreurs, l'élève parvient à déchiffrer un message (conversion graphème/phonème rapidement et sans effort). L'acquisition de cet automatisme permet d'économiser de l'énergie mentale et de dégager les ressources pour d'autres activités comme la compréhension.

## 5. La concentration

Selon la définition du petit dictionnaire Larousse (2019): « *la concentration est une action de faire porter toute son attention sur un même objet.* »

C'est cette capacité de soutenir l'attention sur une durée donnée, sur un point spécifique, elle représente notre capacité à être absorbé par une tâche qu'on est en train de réaliser, de ce fait la concentration est complémentaire de l'attention, c'est un continuum. L'attention est une fonction presque automatique alors que la concentration ne l'est pas, c'est une action consciente qui demande plus de ressources attentionnelles et efforts mentaux.

Nous avons une capacité limitée de concentration car c'est un processus mental complexe qui demande de l'effort, c'est ainsi qu'il est recommandé de partager les tâches en fonction de petites activités afin que l'apprenant puisse recentrer et diriger toute son attention vers une concentration fructueuse. Plus la tâche est *complexe, nouvelle, abstraite, rebutante* et de faible qualité perceptive (textes écrits en petit et sans division apparente), plus fort est l'effort de l'attention et de la concentration à fournir, la fatigue et le découragement s'installent rapidement.

### 5.1. Quelques facteurs pouvant distraire ou déconcentrer l'apprenant

Chez les humains, il est normal que les préoccupations aient tendance à revenir naturellement dans notre champ d'attention, quand on a une situation qui nous préoccupe souvent, on y pense sans cesse et involontairement pour tenter à trouver une solution, et comme la capacité d'attention est limitée, la capacité de s'attarder à la tâche présente est diminuée (écouter en classe, rédiger un travail...)

Dans une perspective pédagogique, nombreux sont les facteurs liés à la déconcentration de l'apprenant, selon Lubszynski (2021), le stress est l'un des causes qui peuvent expliquer le manque d'attention ou de la concentration et le trouble de mémoire, il confirme que : « *plus l'apprenant est stressé, plus cela crée une diversion par rapport à la tâche en question* ». Outre le stress, la fatigue représente un obstacle énorme devant la concentration, en effet, lorsqu'on est fatigué on aspire qu'au repos et notre mécanisme cérébral veut également se reposer, des problèmes sensoriels (auditifs, visuels), problèmes de santé, perturbation de sommeil, faim...

L'une des principales causes de la déconcentration ou l'inattention est l'absence de la motivation intrinsèque, point extrêmement important dans la favorisation de l'attention, car l'apprentissage est un besoin naturel, c'est une activité humaine basée sur l'interaction entre l'apprenant et son environnement. La motivation intrinsèque est une envie d'apprendre sans attente de récompenses, elle consiste à réaliser la tâche

pour la tâche en elle-même, l'élève qui va aimer l'école et s'intéresse à l'apprentissage aura plus de chances à réussir car sa motivation sera extrêmement forte et liée à la tâche, il retrouve constamment le plaisir de prêter attention à ce qui est dit, de mémoriser et de se concentrer lors de la réalisation de la tâche.

Il est à noter que la capacité de la concentration est variable pour chaque personne, il faut bien comprendre qu'il ya des moments de fragilité.

### ***5.2. Comment améliorer et favoriser l'attention et la concentration de l'apprenant***

Pour un enseignant, structurer l'apprenant et le réorienter en cas de distraction est une mission un peu délicate, il doit mettre en place un dispositif qui consiste à ne pas faire éterniser une tâche qui nécessite une attention soutenue.

- Varier les démarches, les supports, les activités...
- Veiller à maintenir le calme lors des activités qui demandent d'attention : déplacements, prises de parole spontanées, bruits, parasites, communication non verbale...
- Mettre l'élève en projet : sens des activités, démarches actives, temps de « mentalisation » de l'activité avant le passage à l'action, proposer des tâches adaptées et veiller à ce qu'elle soient comprises par tous (simplifier et reformuler la consigne pour qu'elle soit comprise par tout le monde).
- S'intéresser à l'élève en lui donnant toutes ses chances pour exprimer ce qu'il pense et poser des interrogations : « *Ne pas prendre en compte les conceptions (les représentations mentales) des élèves, les empêche de construire un savoir opérationnel* » (De Vecchi, 1994, p.58)

L'attention est donc quelque chose que l'on peut entraîner, les enseignants peuvent orienter celle de leurs élèves en proposant un matériel attrayant mais non distrayant, ils doivent également prendre garde à ne pas soumettre simultanément aux élèves deux tâches qui ne sont pas encore autonomisées afin de ne pas les placer en situation d'échec, il faut les séparer en tâches simples, ils peuvent également directement les aider à développer leur capacité d'attention grâce à un outil cognitif.

L'attention et la concentration sont donc un processus aussi complexe qu'essentiel dans l'acquisition des apprentissages pour lequel l'enseignant dispose d'un certain nombre d'outils qui permettront à l'élève de les développer.

### ***6. La carte mentale comme outil cognitif***

De nos jours, la carte heuristique, carte mentale ou le Mind map en anglais fait partie des nouveaux outils pédagogiques .Elle est considérée comme un outil pédagogique qui favorise extrêmement la compréhension, la mémorisation et le partage de l'information tout en se basant sur la visualisation arborescente des données et des pensées irradiantes afin de les manifester physiquement devant les yeux de l'apprenant afin de la voir, l'analyser et l'enrichir (l'image, le dessin, les couleurs, les symboles). La carte mentale est considérée comme un outil cognitif qui capte l'attention et la concentration de l'apprenant.

Dans ce qui suit , nous allons établir une étude théorique et descriptive de la carte mentale (définitions et éléments) afin de déterminer par la suite comment et pour quels objectifs nous réalisons cette carte.

À la fin nous allons présenter quelques exemples de carte heuristiques.

### ***6.1. la carte mentale: éléments de définition***

La carte heuristique a plusieurs appellations qui sont :

Topo gramme (Mind map) en anglais, carte des idées, carte cognitive, idéogramme, carte mentale, schéma de pensée, arbre des idées.

De nos jours, elle fait partie des nouveaux outils pédagogiques, nous allons présenter quelques définitions de cette dernière .

Selon Buzan (1996) une carte mentale est : «une *manifestation extérieure de la pensée irradiante* ». Autrement dit, la carte mentale ou le Mind map permet de faire "sortir" la pensée irradiante de l'esprit pour la développer physiquement devant les yeux, afin de la voir, l'analyser et l'enrichir.

D'après Deladriel (2007, p.110) : « *La carte heuristique représente une hiérarchie temporaire et arbitraire de liens entre des données, suivant une architecture arborescente, dont l'objectif est de structurer et/ou de faire émerger l'information.*».

À partir de cette définition, nous pouvons déduire que la carte heuristique sert à éviter la linéarisation du texte écrit en une représentation arborescente physiquement des données irradiantes

Selon Renard (2010) :« *La carte heuristique ou la carte mentale est une représentation imagée du fonctionnement mentale et de la pensée, elle permet de présenter, de visualiser le cheminement de la pensée, son organisation, au même temps que sa mise en œuvre, pour une meilleure compréhension et appropriation de celle-ci.* »



Il confirme qu'une carte mentale est un moyen facilitateur qui favorise la réflexion avec une fonction de développement qui favorise aussi la compréhension et l'appropriation des concepts et, par ricochet l'attention et la concentration.

## ***6.2. L'origine de la carte mentale***

On ne peut parler de la carte heuristique sans faire référence à Tony Buzan ; un psychologue britannique qui a beaucoup travaillé sur ce concept depuis les années 70, au point de prétendre en être l'inventeur.

Là, la question posée c'est qui vraiment l'inventeur du concept ?

On ne peut pas parler aujourd'hui de Mind map, sans faire la référence à un outil pédagogique qui est extrêmement efficace pour l'organisation des informations. Donc favoriser la mémorisation que les anciens avaient déjà imaginé des systèmes similaires pour apprendre et retenir des éléments sauf que ces derniers étaient sans stylo ni papier tel que «*l'art de la mémoire* » qui fut inventé en Grèce par le poète Simonide de Céos, là où l'aide de moyens mnémotechniques visuels lui sert à être souvenu des informations.

Plus tard, au 4ème siècle, vient Aristote pour conceptualiser la carte mentale, sans réellement la nommer. Tout en se basant sur sa philosophie, cette dernière qui est fondée sur la logique. Cette logique qu'il considérait comme une technique.

Pour les Romains, les bases de la carte heuristique ont été déjà posé, pour eux, la mémoire s'appuie sur deux données essentielles : les lieux et les images.

Puis au fil des siècles, dans les dessins de Leonard de Vinci et Darwin on peut constater que ces derniers pourront être assimilés à des mindmap sous forme de diagrammes, toujours avec un objet central et des ramifications de part et d'autres.

Jusqu'à là, le mind mapping est toujours des idées abstraites, c'est Tony Buzan, psychologue anglais et mathématicien né en 1942, qui va rendre ce dernier un projet concret en créant le concept contemporain de carte heuristique ou Mind map, tel que nous le connaissons. Tout en étant animateur d'une émission sur la BBC. Les années 1970, ce spécialiste de la mémorisation, va donner à l'antenne des cours sur ce concept. Et le Mind Mapping était né.

## ***6.3. Les éléments de la carte mentale:***

### ***L'image:***

L'image aujourd'hui occupe un rôle très important dans la tâche d'enseignement-apprentissage et aussi l'un des éléments importants dans la carte mentale



Étymologiquement, l'image figure dans le portrait d'un mort. L'image est le langage commun de l'humanité. La mythologie moderne consacre le règne de l'image pour mieux imposer ses fables et ses slogans, elle révoque l'esprit qui anime la lettre (la publicité, aujourd'hui, fait de la lettre une image). Bref, l'image a un pouvoir énorme dans la vie de tous les jours.

Alors une image est une représentation visuelle faite par plusieurs moyens qu'on utilise dans la carte mentale .

### ***Le dessin :***

Parmi les moyens et les techniques de représentation visuelle graphique des objets ou des idées on a le dessin, cette opération qui est faite à l'aide d'un trait fait par un crayon, un stylo, plume ...etc. Considéré aussi comme un outil pédagogique qui favorise la compréhension utilisé surtout dans la carte mentale.

### ***Les couleurs :***

Dans la psychologie les couleurs ont toujours un sens concernant les émotions aussi considérées comme outil d'expression, d'un autre côté nous ne pouvons pas négliger leur rôle d'accroche visuelle et de captation, leur effet qui attire l'attention de l'apprenant, ce qui rajoute bien évidemment une valeur considérée à la carte heuristique. Grâce à la couleur, la distinction entre le concept dans la carte mentale est plus aisée. Ainsi la présence des couleurs dans une carte heuristique est indispensable.

### ***Les symboles :***

Après la réalisation des dessins, images et couleurs dans la carte mentale il nous reste un élément important qui est bien évidemment le symbole, selon le petit dictionnaire Larousse (2019,p.299) il est défini comme « être ou un objet qui représente une chose abstraite, qui est l'image d'une chose : la couleur blanche est le symbole de la justice ».

On peut dire que le symbole a le rôle de simplifier les choses, clarifier le sens afin de favoriser la compréhension. Le symbole aide à représenter des différentes significations, réalité abstraite sous forme d'une image, donc, il est bien évidemment un élément important dans la carte heuristique.

## ***6.4. Comment réaliser une carte heuristique***

L'élaboration d'une carte mentale est tellement facile et claire au point qu'un simple crayon et une feuille de papier suffisent pour la réalisation de cette carte comme l'affirme (Deladriel ,2007,p.112):

« Un simple crayon et une feuille de papier suffisent pour réaliser une carte heuristique les utilisateurs de cet outil sont souvent soucieux de leur équipement, un peu comme des artisans pour leurs outils. Le choix du matériel participe au plaisir que nous avons à réaliser des cartes. Chacun aura sa préférence pour tel papier, tel crayon, telle plume, telle marque de feutre. »

Pour faciliter la tâche de la réalisation d'une carte mentale nous suivons les étapes suivantes :

1. Le thème principal représentant et le sujet principale de la carte est au centre d'une feuille blanche format paysage.
2. On dessine des branches pour des sous-thèmes qui partent du cœur et qui sont organique et non verticales. Chaque branche peut faire naître d'autres branches ;
3. On représente les concepts par des mots simples écrits sur les branches ;
4. Si c'est possible, il est préféré que le concept soit illustré par un dessin, une image ou un symbole ;
5. Avec de la couleur pour regrouper des informations, faire ressortir l'essentiel, attirer l'attention, et aussi pour se faire plaisir ;
6. Dans le sens des aiguilles d'une montre, on lit la carte mentale.

Aussi la carte mentale est un outil pour apprendre à apprendre la structuration de connaissances et surtout un moyen de concentration.

### ***7. Quel est l'objectif d'introduire la carte mentale en classe ?***

#### **- La carte mentale au service de la mémorisation :**

On ne peut pas parler d'approche cognitive sans évoquer son point centrale qui est la construction des connaissances, ce qui implique l'apprenant dans son processus d'apprentissage tout en exerçant sa pensée réflexive qui l'amène à l'interaction avec les concepts et les mots clés , les organiser , hiérarchiser afin de réaliser une carte heuristique qui devient une interface entre la cognition et le milieu dans lequel il doit exercer sa pensée. De ce fait, l'apprenant arrive d'une part à une bonne mémorisation des connaissances qu'il a contribué à leur construction et a une bonne compréhension d'une autre part.

#### **- La carte mentale au service de la compréhension**

Quand on lit un texte et on se met en action de lecture, notre objectif est de construire une représentation sémantique finale. Ainsi, la compréhension d'un texte est une activité cognitive complexe de construction de sens.

La psychologie cognitive, considère le sens comme une représentation mentale, cette dernière est composée de plusieurs parties, elle se construit au niveau de la mémoire de travail (MDT). Cette mémoire a un rôle important dans les étapes de traitement et de mémorisation permettant le décodage et la compréhension d'un texte.

#### - **La carte mentale au service de la motivation**

Pour Longeon (2010,p.3) : « *Les cartes mentales ne jouent pas seulement un rôle dans la construction des connaissances mais elles permettent surtout de placer l'apprenant en cœur du processus d'apprentissage* ».

Autrement dit, les cartes mentales sont comme un support d'interactions entre apprenant/apprenant, enseignant / apprenant, elles sont donc génératrice de motivation

#### ***8.Des exemples des modèles de la carte heuristique***

Parmi beaucoup des modèles de la carte heuristique, nous allons présenter les deux exemples suivants :

- Le premier modèle représente une carte heuristique sur le nom propre et le nom commun.

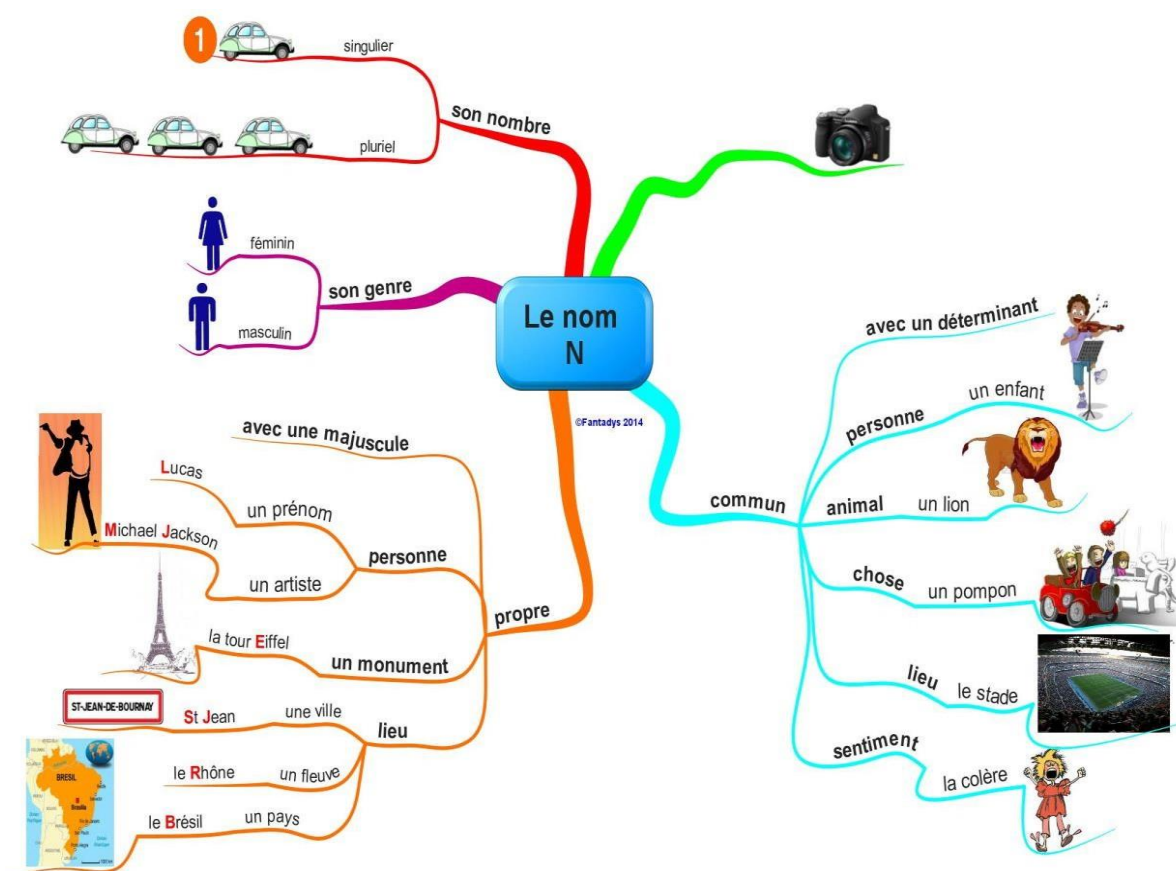


Figure N 1. Une carte heuristique sur le nom propre et le nom commun

Source : (<https://fantadys.com/cartes-mentales/francais/grammaire/>). Consulté le 20/05/2021).

- Le deuxième modèle représente comment préparer un exposé avec une carte mentale.

**Figure N 2. Comment préparer un exposé avec une carte mentale**



Source : (<https://apprendre-reviser-memoriser.fr/preparer-un-expose-avec-une-carte-mentale/>. Consulté le 20/05/2021.)

## 9. Conclusion

En conclusion , la carte mentale est un outil cognitif actif , qui permet de visualiser , organiser , hiérarchiser , comprendre , mémoriser, construire et partager des connaissances et des idées irradiantes , ce qui développe chez l'apprenant des compétences d'association, de visualisation , et de mémorisation , aussi elle favorise l'interaction ce qui rend la carte mentale génératrice de motivation et ce qui facilite la compréhension, le tout dans une interface ludique .Outre tous ces bienfaits , elle optimise l'attention et la concentration chez l'apprenant en classe de FLE.

## 10. Liste Bibliographique :

- Jonassen, D. H. (1992). What are cognitive tools? In P. A. M. Kommers, D. H. Jonassen & J. T. Mayes (Eds). Cognitive Tools for Learning (p. 1-6). Berlin : Springer.
- Jonassen, D. H. (1994). Technology as cognitive tools: Learners as designers. I T Forum Paper, 1 , 67-80.
- Jonassen, D. (2002). Technology as Cognitive Tools: Learners as Designers. I T Forum Paper No.1. Retrieved from: <http://itforum.coe.uga.edu/paper1/paper1.html>.
- McGee, P. (2002). Cognitive Tools in Webbased Learning Environments:

Implications for Design and Practice. In P. Barker & S. Rebelsky (Eds.). E D-MEDIA 2002 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications. Proceedings. Norfolk (VA): Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Lieury, A., Boujon, C et Quaireux, J (2016) *Attention et réussite scolaire* , Dunod. Paris
- Vertanessian, F( 2016), *Les secrets d'une bonne concentration* . Se concentrer pour mieux réussir, Jouvence, Paris.
- Dictionnaire Le Petit Larousse (2019),La connaissance donne des ailes. Larousse édition, Paris.
- De Vecchi , G (1994) « *aider les élèves à apprendre* », Hachette , Paris
- Buzan , T et Buzan , B. (1996), *The mind map book : How to use radiant thinking to maximise your brain's Untapped potential* ,Dutton, USA
- Deladriél , J-L (2007), *Organiser vos idées avec le mind map*, Dunod , Paris
- Longeon, Th (2010) *les cartes heuristiques au service d'une pédagogie active*, conférence TICE.

#### Sites web:

- Cartes Grammaire ( 18 juin 2013) de Fantadyswebsite : <https://fantadys.com/cartes-mentales/francais/grammaire/> (Consulté le 20/5/2021)
- Préparer un exposé avec une carte mentale. (29 septembre2017) de Apprendre, réviser, mémoriser web site : <https://apprendre-reviser-memoriser.fr/preparer-un-expose-avec-une-carte-mentale/> (Consulté le 20/5/2021)
- Renard , D « rapports pédagogiques de l'utilisation de la carte heuristique en classes », (2010), disponible sur le site : [En ligne].URL : <https://www.cairn.info/Load>, consulté le 18/05/2022. 18 :30.
- Lubszynski, B Interview sur la concentration et la mémorisation chez l'apprenant, sur Fr2 (France 2) consulté le : 14/4/2021.
-