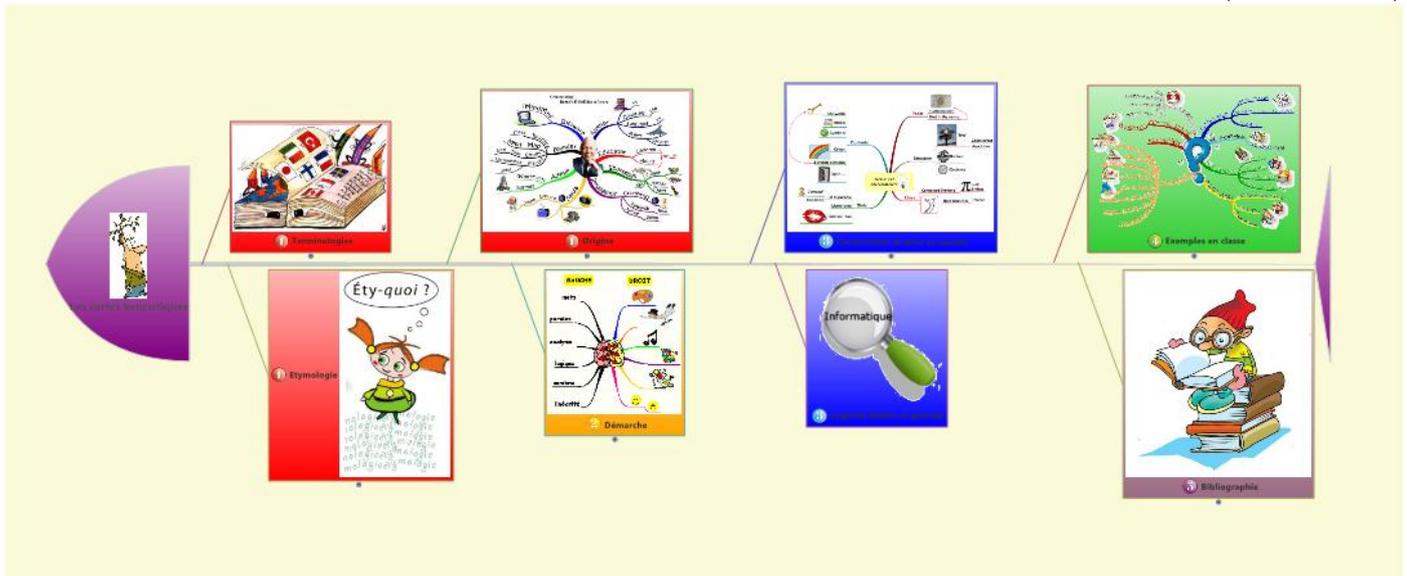


Les cartes heuristiques

*J'entends, j'oublie.
Je vois, je me souviens.
Je fais, je comprends.*

Confucius (551-479 av.JC)



La carte heuristique fait partie de ces nouveaux outils éducatifs qui représentent l'information de façon visuelle.

Il s'agit d'un outil polyvalent qui permet à son utilisateur d'accéder à d'autres modes de réflexion, de structurer et/ou de faire émerger de l'information selon ses propres schèmes de pensées et de les confronter à d'autres. La puissance des cartes heuristiques réside dans le fait qu'elles permettent d'avoir une vision globale de l'information et ainsi de constituer un formidable outil dans la résolution de problèmes de tout ordre.

Plusieurs terminologies :

Carte conceptuelle, carte de concepts, carte heuristique, schéma heuristique, topogramme, carte mentale, carte d'organisation d'idées, ou encore les anglicismes brainstorming, mind map, clustering, etc... désignent un même outil.

Étymologie du terme « heuristique »

L'adjectif « heuristique » signifie :

- qui sert à la connaissance, qui indique des directions de recherche (définition philosophique)
- (du grec heuriskêin, trouver) qui consiste ou qui tend à trouver.

Ainsi, les cartes heuristiques sont des arborescences de données qui traduisent de nos propres démarches intellectuelles autour d'une idée nouvelle.

L'origine

De nombreux inventeurs tels que Léonard de Vinci, Albert Einstein ont développé l'idée de visualisation globale de l'information pour formaliser leurs savoirs, mais aussi pour découvrir de nouvelles connaissances.

Dans les années 70, le psychologue anglais Tony Buzan, modélise et rend populaire la méthode du schéma heuristique (Mind Mapping) et le définit comme :

- un outil pour penser,
- une représentation visuelle de ce qui se passe dans le cerveau,
- un outil idéal d'accompagnement aux processus mentaux,
- une manière très créative pour présenter ses idées.

Puis, Nancy Margulies fait évoluer cet outil en y intégrant des apports ayant des origines diverses et variées comme les sciences cognitives, la systémique, la cartographie, l'anthropologie.

À l'heure actuelle, les cartes heuristiques sont indispensables dans des domaines complexes comme la médecine qui nécessite une vision globale et transdisciplinaire pour aboutir à une compréhension d'un processus.

C'est pourquoi, cet outil encore peu utilisé dans nos pratiques d'enseignement, peut s'avérer être un outil indispensable et riche pour créer du sens dans les différents enseignements, pour comprendre ce que les élèves ne maîtrisent pas, pour développer des démarches de résolution de problèmes, pour développer la créativité de chacun, etc..

Une démarche spécifique

Les cartes heuristiques nous incitent à utiliser des ressources peu sollicitées pour des raisons de « formatage » éducatif. Lutter contre les difficultés scolaires nous incite à innover dans nos pratiques en faisant appel à toutes les formes d'intelligence.

Or, la démarche de conception de cartes heuristiques fait travailler simultanément nos deux hémisphères cérébraux :

- Cerveau gauche : linguistique, logique. Ainsi, les cartes heuristiques utilisent ou développent le langage, l'ordre et de la logique.
- Cerveau droit : aspect global, couleur, symbole, image, pensée holistique, la créativité.

Ainsi, les cartes heuristiques développent l'imagination, la créativité, la spatialisation de l'information, etc...

Construire un schéma heuristique est une démarche intelligente qui facilite la réflexion, aide à structurer la pensée et à mettre en lien des informations.

A main levée, les élèves deviennent vite très doués dans cet exercice. Les illustrations qui leur sont propres et leur "parlent" sont souvent très pertinentes. Une leçon transcrite par l'élève sous forme de topogramme logique sera bien mieux mémorisée.

Construction et mise en œuvre d'une carte heuristique

Dans la pratique, pour construire une carte, nous avons besoin :

- d'un support = : papier sans ligne, sans carreaux pour ne pas influencer la structure , logiciel dédié (comme les logiciels libres freemind, Xmind, etc...)
- d'un crayon ou de crayons de couleur.
- la créativité ...

✎ Le thème d'étude

En général, le cœur de la carte correspondant au cœur du sujet, de l'axe d'étude est situé au centre de la feuille comme point de fuite. En effet, notre champ visuel repose sur la fovéa, qui est responsable de la vision centrale. Le thème d'étude est encadré et peut prendre des formes floues, « nuageuses ».

La démarche créative est enclenchée et permet de faire rayonner toutes les idées ou informations autour du thème central.

✎ Les branches

A partir du thème central, on connecte une série de ramifications portant toutes les idées qui nous passent par la tête. Ces ramifications se répartissent de manière harmonieuse dans l'espace. Elles sont aussi appelées branches.

Dans les logiciels, on distingue les branches « parent » et « fils ». Ainsi, les branches « parents » sont proches du cœur de la carte, et induisent une hiérarchie dans les associations d'idées.

✎ Les mots clés

Les branches portent des mots qui ont pour but d'ouvrir vers d'autres mots, idées, concepts, images... Le choix des mots révèle la démarche du créateur, la capacité à évoquer.

L'important est que le mot, l'expression choisis ne doit exprimer qu'une seule idée ou concept à la fois.

Intérêts d'utiliser un logiciel dédié à la création de cartes heuristiques :

- la carte n'est pas figée, on peut la faire évoluer,
- on peut déplacer les branches et ainsi changer la hiérarchie des idées,
- on peut la replier en ne faisant apparaître que les branches principales, ou la déplier progressivement,
- on peut faire des liens hypertextes,
- on faire varier la représentation globale de la carte heuristique.

Exemples de cartes heuristiques

Les cartes heuristiques peuvent servir à développer un champ lexical, organiser un brainstorming, ébaucher un concept, réviser un cours et donner du sens, faire une synthèse, une fiche méthode, un tutoriel, etc...



Des cartes heuristiques...

... pour faire une synthèse de connaissances autour de la notion de « Géométrie ».

J'ai testé cette nouvelle méthode auprès d'élèves de MGI en remise à niveau pour une poursuite d'étude en CAP ou Bac Pro qui souhaitent préparer le DNB.

Mon objectif consistait à faire réaliser une synthèse des concepts géométriques en fin d'année scolaire.

Je me suis juste contentée de leur inscrire au tableau le mot « Géométrie », et leur ai expliqué la démarche des cartes mentales.

Les élèves avaient toutes les latitudes pour construire cette synthèse aussi bien sur la forme que sur le fond.

Cette activité a pris deux heures de travail actif : non seulement, les élèves étaient soucieux d'avoir « une belle carte », mais ils se sont attachés à être précis dans la hiérarchie des idées et dans le choix des mots-clés.

Les élèves ont beaucoup apprécié ce travail. Cela a permis à certains de réactiver beaucoup de connaissances, de donner du sens (vision globale) à des savoirs empilés au terme de chaque cours. Ces cartes sont devenues par la suite un outil pour résoudre des tâches complexes issues d'exercices du DNB.

En tant que professeur, j'ai pu constater que les cartes permettent de faciliter :

- l'acquisition de techniques de mémorisation,
- la compréhension de logiques de raisonnement,
- la maîtrise des concepts, du vocabulaire, des théorèmes de la Géométrie.

En outre, cela m'a permis de voir comment les élèves apprenaient ! et de leur donner des pistes pour les aider à mieux apprendre ou de manière plus efficiente.

Des cartes heuristiques...

... pour faire de la démarche d'investigation en mathématiques avec des Tales CAP.

Une des difficultés les plus fréquentes dans la démarche d'investigation en mathématiques est de prendre en compte toutes les hypothèses des élèves même celles qui sont « fausses », et ensuite de mettre en relation hypothèse et conclusion. Cette phase d'analyse constitue un élément essentiel à l'apprentissage.

La carte heuristique permet de faciliter cette phase de la démarche d'investigation en induisant une implication de tous les élèves dans la recherche de la solution. Cette carte a été élaborée au fur et à mesure des propositions : tout a été noté, même les idées n'aboutissant pas (mais au moins elles sont justifiées comme telles auprès de ceux qui les ont émises !).

L'intérêt du logiciel (ici, Xmind) permet de

- montrer les différentes phases de la démarche de résolution de problème
- d'insérer des images, des figures géométriques, des liens hypertextes (théorèmes, propriétés...)
- toutes les propositions sont « testées » et validées ou non par le groupe classe ; et surtout, on n'efface rien.
- on établit des liens logiques entre les hypothèses formulées et les conclusions
- tous les élèves sont « acteurs » .
- enfin, la carte ainsi réalisée devient un support de cours personnalisée !



Ainsi les cartes heuristiques constituent de formidables outils qui permettent de sortir des démarches pédagogiques habituelles. Elles « tissent » des liens entre les mots, les images, les concepts en donnant du sens.

Elles rendent les élèves acteurs en leur illustrant concrètement leurs apports dans les différents processus d'apprentissage : les élèves apprennent à apprendre.

Mots clés :

Carte heuristique – carte mentale – mind map – résolution de problèmes – outil d'apprentissage – organisation d'idées

Bibliographie :

Jean-Luc DELADRIÈRE, Frédéric LE BIHAN, Pierre MONGIN, Denis REBAUD « Organisez vos idées avec le Mind Mapping », Dunod, 2^{ème} édition, 2007.

Philip BENZ – « Travailler en classe avec des cartes mentales », Delagrave, Collection ProjeTice, 2011.

Xavier Delengaigne, Pierre Mongin « Boostez votre efficacité avec FreeMind, Freeplane et XMind », 2^{ème} édition, Eyrolles, 2010.

MARGULIES Nancy, « Les cartes d'organisation d'idées », Chenelière éducation, Montréal, 2005

DELVAUX Bruno, « Des idées à la carte », ems, 2009

Des logiciels de créations de cartes mentales à télécharger :



Freemind

<http://www.commentcamarche.net/download/telecharger-3673472-freemind>



Xmind

<http://www.commentcamarche.net/download/telecharger-34088825-xmind>

(voir article « quelques logiciels de cartes mentales gratuits »)



Sitographie :

Eduscol : <http://eduscol.education.fr/lettres/pratiques/tic/action-utilis>

<https://sites.google.com/site/ideesash/difficulte-scolaire/mindmapping>

Le site de l'école française de l'heuristique, www.efh.fr et le blog dédié <http://www.mapping-experts.fr/>

Le site « compagnon » de l'efh, www.petillant.com

La création d'une carte en 5 étapes : <http://www.creativite.net/mind-mapping-exemple/6444/mindmaps-ajout-idees-et-images>

Le blog d'un des membres de l'efh, <http://www.heuristiquement.com/>

Des exemples faits par des enseignants.

L'Euréclasse en 6^{ème} <http://www.calameo.com/books/00005063868b1c0ce43ec> (il s'agit seulement des réalisations finales).

http://www.weblettrés.net/pedagogie/contributions/map_odyssee.zip

<http://www.educnet.education.fr/lettres/pratiques5675/tic/action-utilis> exemple le champ lexical de la peur

<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/arnaud/heuristique/#> , Les cartes heuristiques : usages et techniques avec Freemind, S Arnaud lycée Bagnères de Luchon

Un exemple en lycée, <http://documentaliste.ac-rouen.fr/spip/spip.php?article154>

Faire des « nuages de mots » <http://lewebpedagogique.com/lapasserelle/2008/12/22/la-passerelle-rtwork/>

Un prof d'Histoire Géo l'utilise avec ses élèves

<http://lewebpedagogique.com/lapasserelle/category/apprendre-autrement/>

Utilisation collège Hist-Géo <http://wikiprof.net/tableau/CartesMentales>

Utilisation en fac de Sciences humaines <http://helscienceshumaines.wordpress.com/> avec une proposition de démarche

Un très long article sur les cartes heuristiques, sur l'avantage de les faire avec un logiciel, nombreux exemples de SVT

<http://svt.ac-creteil.fr/?Utiliser-un-logiciel-de-carte>

En Maths au lycée, <http://www.paperblog.fr/550612/un-exemple-de-carte-heuristique-en-mathematiques-le-chapitre-statistique-de-premiere-s/>

Toujours en Maths la résolution de problèmes, <http://www.scribd.com/doc/21689399/Resoudre-des-problemes-de-mathematiques-carte-heuristique>

Maths financières en lycée professionnel, http://lyceepro.free.fr/spip/IMG/jpg/maths_financieres-2.jpg

Merci à Annie Di Martino www.lewebpedagogique.com/anniedimartino/ pour ces nombreuses références et le stage qu'elle propose au PAF sur ce sujet.

