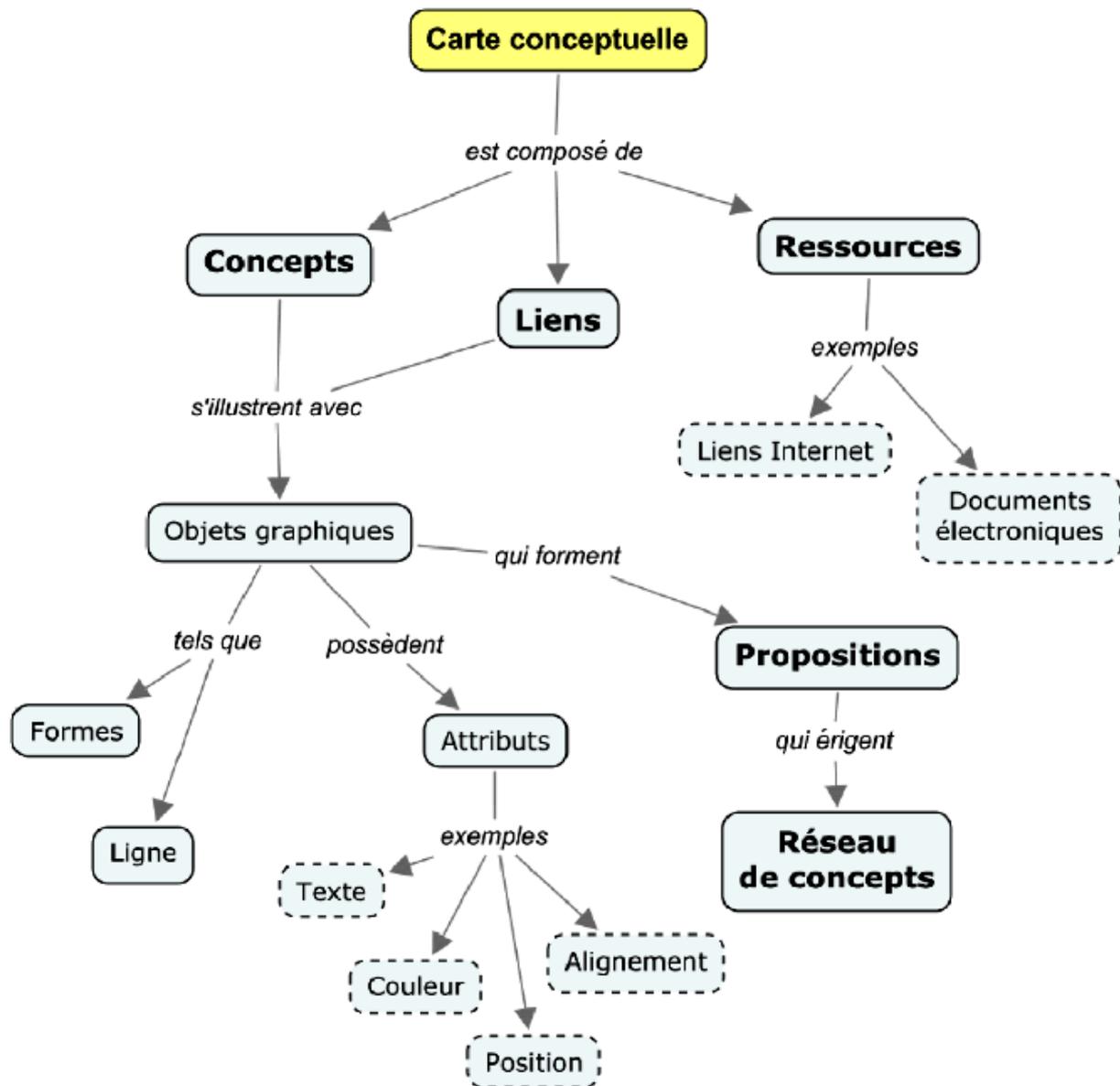


1 Les applications pédagogiques des cartes conceptuelles

L'utilisation d'outils de schématisation tels que les cartes conceptuelles peut faciliter la synthèse de l'information et favoriser l'intégration des connaissances et leur transfert.

Selon Wikipédia, une carte conceptuelle est une représentation d'un ensemble de concepts reliés sémantiquement entre eux¹. Les concepts, sous forme de mots ou de courts énoncés, sont alors reliés à d'autres par des lignes définissant le sens de la relation existant entre ces concepts, en fonction de règles plus ou moins formelles : on parle alors d'unité significative (sémantique) ou de proposition (deux concepts ou plus, reliés entre eux et formant une affirmation significative).

Une carte conceptuelle peut comporter plus d'un concept, ce qui la distingue d'autres types de schémas, dont les cartes mentales (*mindmaps*), qui se définissent davantage par leur structure hautement hiérarchisée, tel un arbre inversé, alors que la carte conceptuelle s'apparente plus à une représentation de type «réseau» (voir figure ci-dessous).



Exemple de carte conceptuelle

Source : André Laflamme, www.cefes.umontreal.ca

Lorsqu'un schéma a pour objectif de décrire de façon exhaustive un domaine de connaissances, certains auteurs réfèrent alors à une carte de connaissances (Profetic)². Le niveau de complexité de tels schémas augmente rapidement en fonction du domaine traité, et peut être constitué de plusieurs cartes interreliées.

2 Origines

Les cartes conceptuelles doivent leurs origines aux fondements des approches constructivistes en éducation. Dans un article intitulé «The Theory Underlying Concept Maps and How to

Construct Them»³, Joseph Novak et Alberto Cañas décrivent les différentes caractéristiques des représentations schématiques en lien avec l'apprentissage, la mémorisation et la coconstruction des connaissances. Les auteurs proposent également dans cet article un modèle d'enseignement pouvant servir à développer davantage la compréhension de notions scientifiques chez les étudiantes et étudiants ainsi que des moyens pour l'évaluer, et ce à l'aide de logiciels facilitant la conception de cartes conceptuelles.

Le gratuit CMapTools a été développé expressément afin de soutenir ce processus de schématisation. Il peut être téléchargé sur le site Internet de ses concepteurs, l'Institute for Human and Machine Cognition (IHMC, <http://cmap.ihmc.us>). Ce logiciel est libre d'utilisation.

3 Processus de schématisation

De façon générale, le processus de schématisation s'effectue en trois temps, soit :

- Générer des idées, des concepts;
- Définir les liens entre les concepts;
- Ajouter des ressources.

Les idées ou concepts, issus de séances de remue-méninges, d'une réflexion progressive ou par d'autres moyens, sont typiquement représentés en utilisant un logiciel de schématisation, tel CMapTools, et en traçant une forme géométrique à laquelle on associe un libellé en format texte.

Les liens sont définis de la même façon, à la différence que l'on doit définir un qualificatif de relation (verbe, adjectif, article, etc.) sous forme d'un court énoncé, puis ajouter un élément de «directionnalité» au lien.

En option, des ressources sous forme de documents joints (documents en format Word, Adobe Acrobat ou autres), de liens vers d'autres concepts ou des sites Web peuvent s'ajouter aux concepts, à titre de références bibliographiques, par exemple. Ces liens forment des menus déroulants qui pourront être sélectionnés et consultés au besoin. La figure ci-dessus illustre un exemple de schéma plus complexe, résumant les différentes caractéristiques des cartes conceptuelles.

4 Applications pédagogiques

Les cartes conceptuelles peuvent servir à l'enseignante ou l'enseignant dans sa conception de cours, durant le déroulement de cours, lors de l'évaluation des apprentissages, etc. Par exemple, elles peuvent soutenir :

- le design du *curriculum*;
- la description des liens existant entre le développement de compétences chez l'étudiante et l'étudiant et les connaissances à acquérir;
- la définition des différents aspects d'un problème, d'une étude de cas ou d'une simulation, à partir desquels l'étudiante ou l'étudiant pourrait être amené à développer et/ou à mettre en action un plan d'intervention;
- la construction ou coconstruction progressive et évolutive d'une synthèse des concepts et thématiques vus en classe;

- l'évaluation de la description d'un processus par un étudiant : par exemple, la description des symptômes observés chez un patient, lié à un diagnostic menant au traitement suggéré.

Certains auteurs ont proposé différentes méthodes d'évaluation de cartes conceptuelles produites par des étudiants (voir Shaka et Bitner 1996)⁴, en procédant par exemple au décompte des propositions ou à la validation des liens au sein d'une carte ainsi qu'une analyse de ses contenus. Ces méthodes demeurent par contre limitées lorsque confrontées à l'évaluation du processus même de conception (Profetic)⁵.

5 Avantages et difficultés

Dans le cadre d'un dossier technopédagogique traitant du sujet, Profetic⁶ évoque plusieurs avantages à l'utilisation des cartes conceptuelles dans un contexte d'enseignement, où l'on cherche principalement à faciliter l'apprentissage chez l'étudiante et l'étudiant :

- des apprentissages qui sont davantage significatifs;
- une structuration et un traitement interne améliorés des connaissances;
- une mémorisation et une compréhension accrues;
- une capacité de résolution des contradictions pouvant émerger entre les représentations internes et l'illustration extériorisée des concepts.

Certaines difficultés rencontrées par les usagers ressortent. Elles sont liées à la résistance au processus de schématisation ainsi qu'aux difficultés inhérentes à la définition ou à «l'étiquetage» des liens existant entre les concepts.

6 Autres applications

Il est possible d'imaginer d'autres applications des cartes conceptuelles, dans des contextes :

- de *gestion de projets*, où les différentes composantes d'un projet sont détaillées et reliées en fonction de leur enchaînement dans le temps ou en lien avec des étapes critiques liées au développement ou aux livrables à compléter, etc.;
- de *recherche* : élaboration de modèles, conception de schémas synthèse, description de processus complexes décrivant des phénomènes observés en laboratoire, etc.;
- de *gestion de contenu* : élaboration de sites Web, conception de schémas directeurs (pointant vers des fichiers dispersés sur des supports locaux ou réseautés), etc.

Marc Couture

Conseiller pédagogique

<http://pages.USherbrooke.ca/mcouture>

7 Références

1. Wikipédia, *Schéma conceptuel*

http://fr.wikipedia.org/wiki/Sch%C3%A9ma_conceptuel

2. Profetic, *Dossiers technopédagogiques*
www.profetic.org:16080/dossiers/article.php3?id_article=942

3. Joseph Novak et Alberto Cañas, *Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*
<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>

4. Farella Shaka et Betty Bitner, *Construction and Validation of a Rubric for Scoring Concept Maps*
www.ed.psu.edu/CI/journals/96pap43.htm

5. Profetic, *Dossiers technopédagogiques*
www.profetic.org:16080/dossiers/article.php3?id_article=948

6. Profetic, *Dossiers technopédagogiques*
www.profetic.org:16080/dossiers/article.php3?id_article=945

8 Pour en savoir plus

Consultez les sites Internet suivants pour en savoir plus sur les cartes conceptuelles.

Concept Mapping Resource Guide
www.socialresearchmethods.net/mapping/mapping.htm

An Introduction to Concept Mapping for Planning and Evaluation
www.socialresearchmethods.net/research/epp1/epp1.htm

Profetic : Dossiers technopédagogiques
www.profetic.org:16080/dossiers/rubrique.php3?id_rubrique=108

Learning Skills Program – Concept Mapping
www.coun.uvic.ca/learn/program/hndouts/map_ho.html

Schéma heuristique, mind map, topogramme ou carte mentale, des outils de gestion des idées – Créativité.Net
www.creativite.net/mindmap-schema-heuristique-topogramme-9

Concept Mapping: Soft Science or Hard Art?
www.socialresearchmethods.net/research/epp2/epp2.htm