

**CARTES CONCEPTUELLES :**  
**OUTILS DE RÉFLEXION, DE COMMUNICATION**  
**ET DE COLLABORATION**

André Laflamme  
Conseiller pédagogique

Bureau d'environnement numérique d'apprentissage  
Université de Montréal

Université de Montréal

---

---

---

---

---

---

---

---

### Plan de l'atelier 1 de 2

2

- **Comprendre...**
  - Quelques clefs;
  - Survol des outils logiciels;
  - Formalisme de représentation;
    - Concepts;
    - Proposition (liens et mots de liaison entre les concepts);
    - Ressources.
- **Expérimenter...**
  - Elaboration d'une carte conceptuelle **personnelle** avec IHMC CmapTools;
- **Réfléchir...**
  - Activités de réflexion et d'action (durant la semaine)

Atelier 2: Cartes partagées

---

---

---

---

---

---

---

---

### Notre cible...

3

- Modéliser un domaine de connaissances en utilisant une représentation graphique formelle;
  - Créer une carte conceptuelle personnelle avec le logiciel CmapTools;
- S'initier à la co-construction des connaissances
  - Partager une carte conceptuelle sur le serveur CmapTools UMontréal;
  - Annoter et discuter les cartes conceptuelles des pairs;
- Amorcer une réflexion à propos de l'évaluation des cartes conceptuelles;
- Estimer la portée pédagogique de la construction et du partage de cartes conceptuelles.

---

---

---

---

---

---

---

---

L'inventaire...

4

- En 1 minute, noter tous les éléments relatifs à la **pédagogie** que vous connaissez...

---

---

---

---

---

---

---

---

L'inventaire...

5

- En 1 minute, noter tous les éléments relatifs à **l'entretien des moteurs marins** que vous connaissez...

---

---

---

---

---

---

---

---

L'inventaire...

6

- Quelle liste est la plus longue ? Pourquoi ?

---

---

---

---

---

---

---

---

### Savoir

7

- Que veut dire « Je sais » ?
- Qu'est-ce qui distingue le **novice** de l'**expert**?

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quelques éléments de réponse...

8

- « Savoir » c'est arrimer les connaissances entre-elles.
- L'apprentissage pourrait être considéré sous l'angle de la **création** de liens entre une nouvelle information et les connaissances antérieures.
- « The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. » (Ausubel, 1968)

---

---

---

---


---

---

---

---

### Enseigner



9

- Le rôle de l'enseignant n'est pas de seulement corriger les erreurs en surface, mais bien de remettre en cause la conception de l'apprenant et l'amener à en construire une nouvelle, plus adaptée à la réalité et lui permettant de résoudre correctement les problèmes posés.
- Le savoir n'évolue pas de manière continue mais par ruptures successives de conceptions insatisfaisantes.

Delorme, F. (2005). Évaluation et modélisation automatiques des connaissances des apprenants à l'aide de cartes conceptuelles. Thèse de doctorat, p. 67.

---

---

---

---

---

---

---

---

### L'art d'enseigner...

10

- Découvrir les conceptions de l'apprenant;
- Faire comprendre à l'apprenant qu'elles sont insatisfaisantes, en leur opposant un contre-exemple, ce qui est censé entraîner une rupture chez lui;
- Proposer des outils à l'apprenant lui permettant de construire une nouvelle conception.

Delorme, F. (2005). Évaluation et modélisation automatiques des connaissances des apprenants à l'aide de cartes conceptuelles. Thèse de doctorat, p. 67.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Système d'apprentissage

11

- [...] pour qu'un système d'apprentissage soit efficace, il se doit d'**aider l'apprenant à construire de nouvelles associations hypothétiques à partir de celles qu'il possède** (i.e. identifier les composantes et les associer), **l'inciter à mettre à l'essai** ces associations hypothétiques et lui **fournir la rétroaction appropriée**.

Brien, R., Aide à la conception de notes de cours interactives (N.I.), <http://www.fse.ulaval.ca/Robert.Brien/niz/index.html>

---

---

---

---

---

---

---

---

Je pense...  
Je construis...  
J'organise...

12

---

---

---

---

---

---

---

---

13 Une définition

---

---

---

---

---


---

---

---

14 Définition

- Une **carte conceptuelle** est une représentation graphique d'un domaine de la connaissance tel que perçu par un ou plusieurs individus. Cette perception – **évolutive** – établit des liens entre des concepts – **interconnexions sémantiques** – selon des règles plus ou moins formelles.



---

---

---

---

---

---

---

---

15 Des outils

---

---

---

---

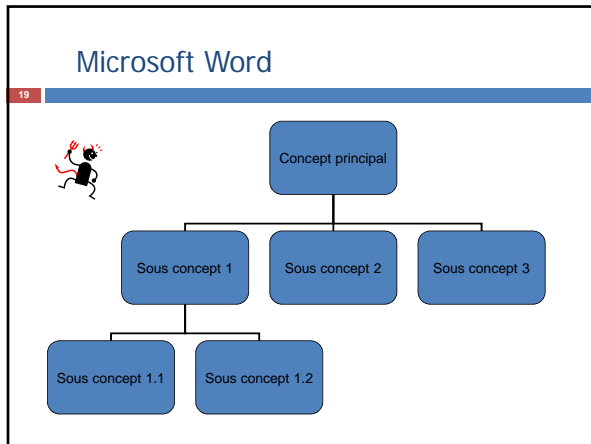
---

---

---

---





---

---

---

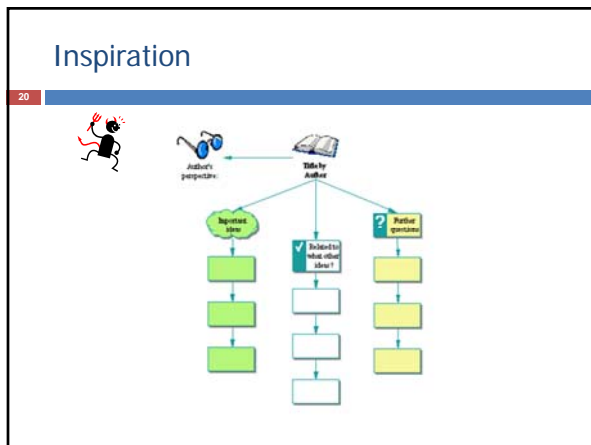
---

---

---

---

---



---

---

---

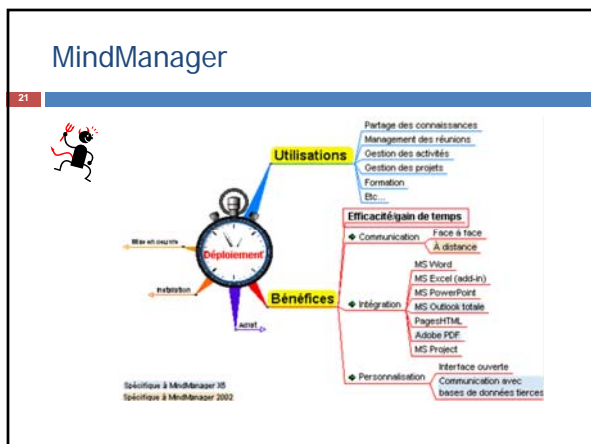
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

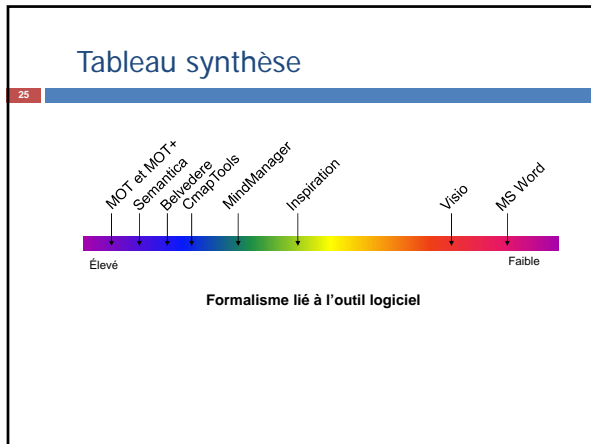
---

---

---







---

---

---

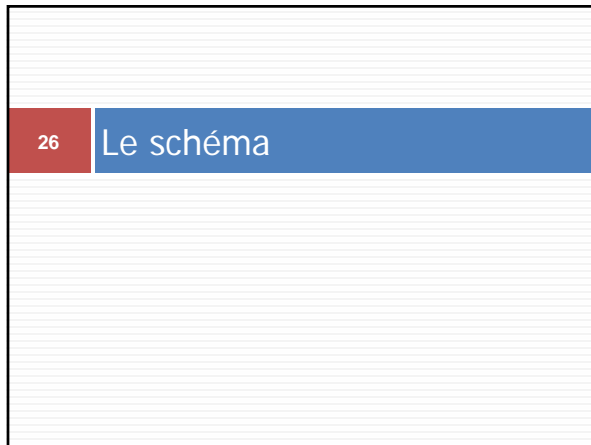
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Degré d'iconicité

27

0

#### 4.3.2. Principe de l'injection L-Jetronic

Le débit de l'air est dosé par un papillon et mesuré par un débitmètre à potentiomètre placé dans la tubulure d'admission. Le calculateur reçoit des informations sous forme de signaux électriques sur : le débit, la pression et la température de l'air, la température de l'eau, le déclenchement de l'allumage, la vitesse d'ouverture du papillon, la vitesse de rotation du moteur. Il transforme ces informations en une tension de commande des injecteurs électromagnétiques, dont le début, la durée et la fin d'injection sont fonction des paramètres d'entrée.

---

---

---

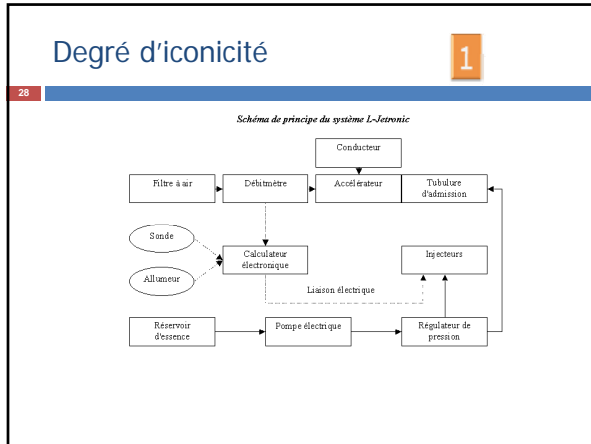
---

---

---

---

---



---

---

---

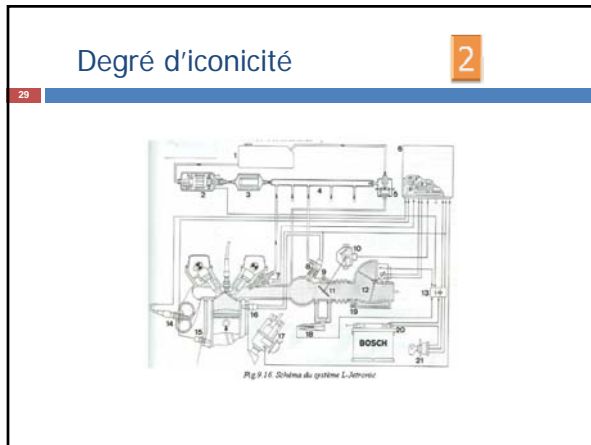
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

Quelle(s) est(sont) votre(vos) préférence(s) ?

**0** 4.3.2. Principe de l'injection L-Jetronic

Le débit de l'air est dosé par un papillon et mesuré par un débitmètre à potentiomètre placé dans la tubulure d'admission.

Le calculateur reçoit des informations sous forme de signaux électriques sur : le débit, la pression et la température de l'air, la température de l'eau, le déclenchement de l'allumage, la vitesse d'ouverture du papillon, la vitesse de rotation du moteur. Il transforme ces informations en une tension de commande des injecteurs électromagnétiques, dont le début, la durée et la fin d'injection sont fonction des paramètres d'entrée.

**1** Schéma de principe du système L-Jetronic

**2**

**3**

Fig. 4-37 Schéma du système L-Jetronic

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Les cartes conceptuelles pourraient aider à...

**32**

- la **mémorisation** et à la **compréhension** dans la lecture de textes.
- **construire un sens** (rendre explicite les relations entre les concepts).
- adopter d'une posture d'**observateur** face à ses propres connaissances.
- **réviser** constamment ses représentations.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**33** Des exemples

---

---

---

---

---

---

---

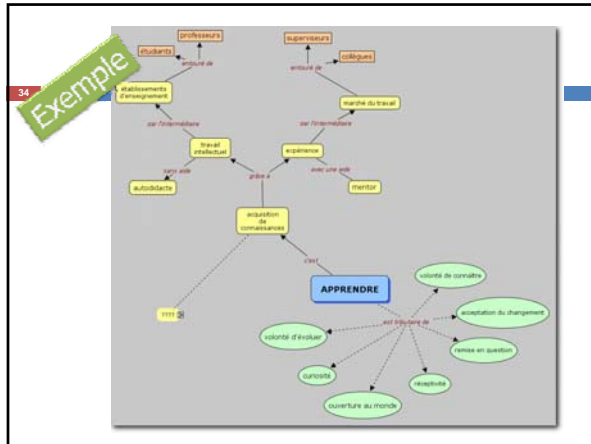
---

---

---

---

---




---

---

---

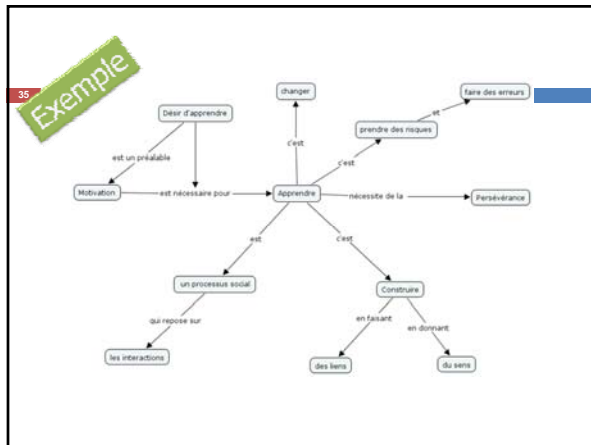
---

---

---

---

---




---

---

---

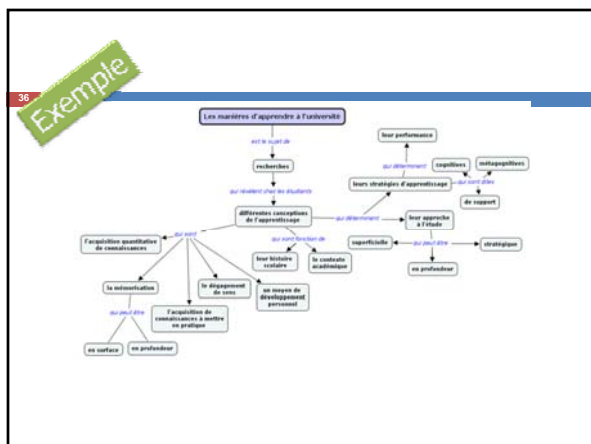
---

---

---

---

---




---

---

---

---

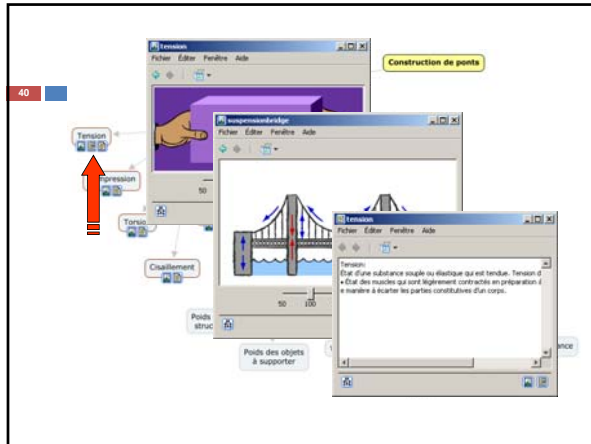
---

---

---

---





---

---

---

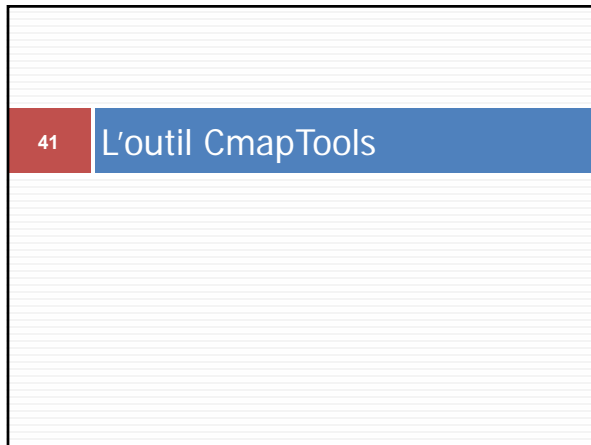
---

---

---

---

---



---

---

---

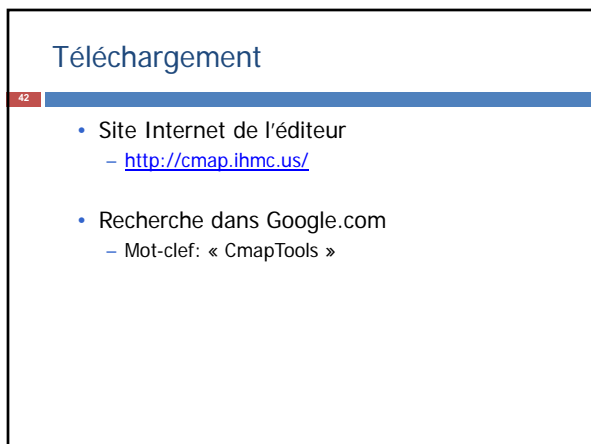
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---


---

---

---

### IHMC CmapTools

43



Institute for Human and Machine Cognition  
A University Affiliated Research Institute

<http://cmap.ihmc.us>

---

---

---

---

---

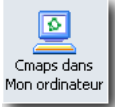
---

---


---

### Espaces de travail

44



**Poste de travail individuel**



**Serveur en ligne**

---

---

---

---

---

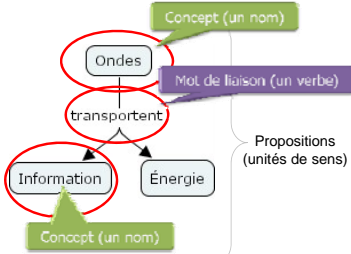
---

---

---

### Formalisme de représentation

45



**Deux propositions**

- 1) Les ondes transportent de l'information
- 2) Les ondes transportent de l'énergie

---

---

---

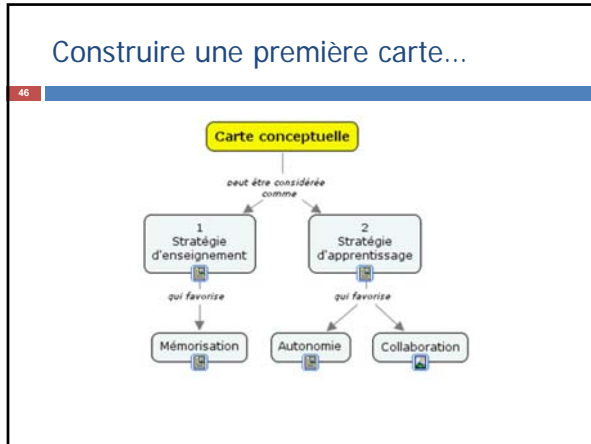
---

---

---

---

---



---

---

---

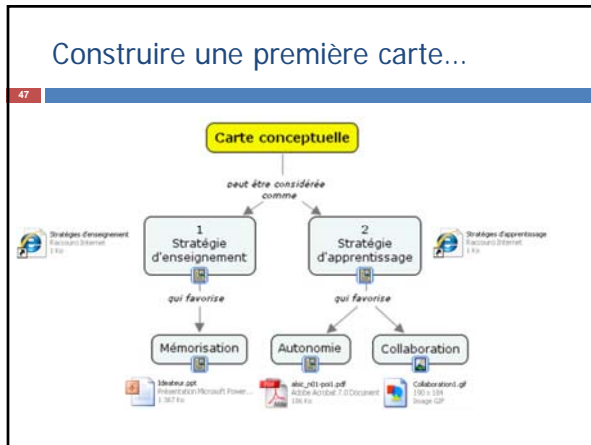
---

---

---

---

---



---

---

---

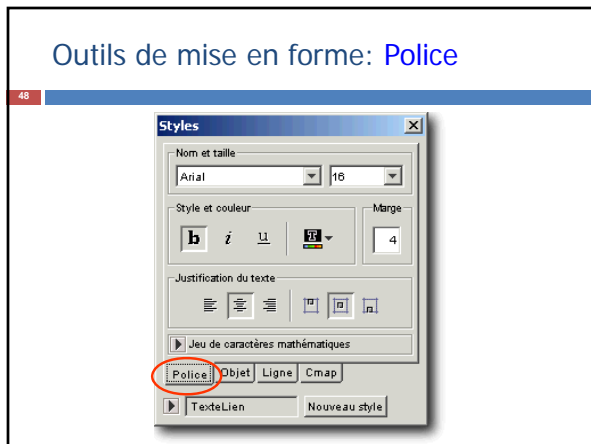
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

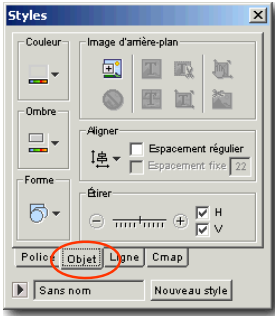
---

---



49

### Outils de mise en forme: Objet



Couleur Image d'arrière-plan

Ombre

Aligner

Forme

Étirer

Police **Objet** Ligne Cmap

Sans nom Nouveau style

---

---

---

---

---

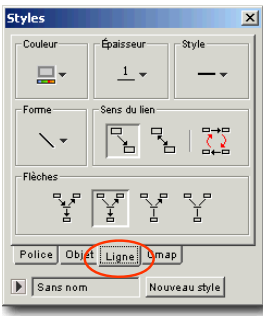
---

---

---

50

### Outils de mise en forme: Ligne



Couleur Épaisseur Style

Forme

Sens du lien

Flèches

Police **Ligne** Objet Cmap

Sans nom Nouveau style

---

---

---

---

---

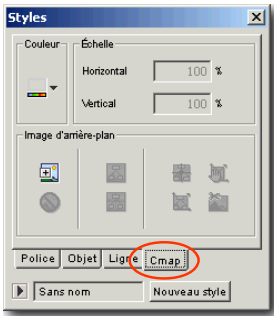
---

---

---

51

### Outils de mise en forme: Cmap



Couleur Échelle

Image d'arrière-plan

Police **Cmap** Ligne Objet

Sans nom Nouveau style

---

---

---

---

---

---

---

---



### Proposition de méthode

55

4. Reliez les concepts entre eux pour former des propositions (liens proches et liens éloignés). Si vous souhaitez proposer au lecteur un ordre de lecture de votre réseaux de concepts, n'hésitez pas à numéroter les concepts et/ou les relations qui les unissent.
5. Ajouter des ressources au besoin (URL, vidéo, images, textes, etc.) ou des exemples.
6. Réviser votre travail (ajout de sous concepts et de relations, couleur, police).
7. Partager votre réseau de concepts avec vos collègues ou vos étudiants.

---

---

---

---

---

---

---

---

### N'oubliez pas...

56

- L'élaboration d'une **première carte conceptuelle** est, pour la plupart, un **processus exigeant...**

---

---

---

---

---

---

---

---

57

### Des stratégies

---

---

---

---

---

---

---

---

58

## Stratégies en éducation

- **D'enseignement...**
  - Présenter un réseaux de concepts établi par un expert du domaine de connaissances.
- **D'apprentissage...**
  - Proposer à l'étudiant une liste de concepts et de liens à structurer;
  - [Demander à l'étudiant de résumer des lectures par des réseaux de concepts.](#)

---

---

---

---

---

---

---

---

59

## Stratégies en éducation

- **De collaboration...**

Using concept maps to optimize the composition of collaborative student groups: a pilot study

Ian Kinchin BSc MPhil PhD PGCE CBiol MBiol  
Lecturer, King's Institute of Learning and Teaching, King's College London, London, UK

David Hay BSc DPhil AHC  
Senior Lecturer, School of Management, University of Surrey, Surrey, UK

---

---

---

---




---

---

---

---

60

	1 SPOKE	2 CHAIN	3 NET
Structure			
Hierarchy	Single level	Many levels, but often inappropriate	Several justifiable levels
Additions	Additions to central concept do not interfere with associated concepts	Cannot cope with additions near the beginning of the sequence	Additions/deletions may have varying influence as 'other routes' are often available through the map
Deletions	Have no effect on overall structure	Disrupt the sequence below the deletion	
Links	Often simple	Often 'compound', only making sense when viewed in the context of the previous link	Often employ technical terminology to enhance meaning

---

---

---

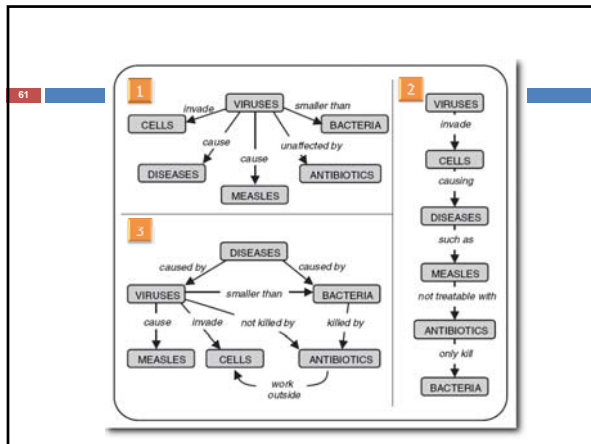
---

---

---

---

---




---

---

---

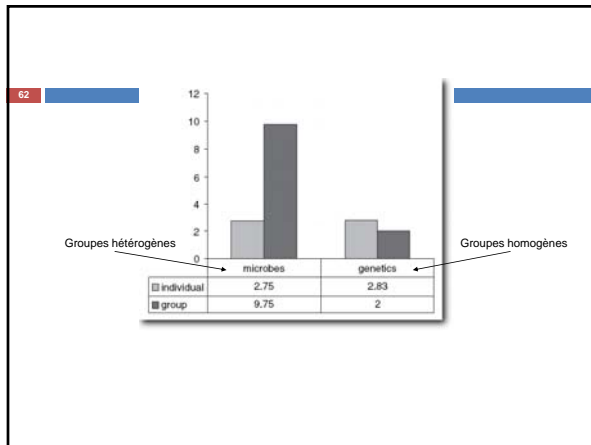
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Quelques avantages pédagogiques

- Lorsqu'elle est produite par **l'enseignant**, la carte conceptuelle permet:
  - ▣ À l'enseignant
    - De déterminer précisément la structure des connaissances telles qu'il souhaite les aborder avec les apprenants, et éventuellement d'élaborer un plan de progression.
  - ▣ Aux apprenants
    - De bien se rendre compte de la structure du domaine qu'ils vont étudier;
    - De prendre conscience du fait que le savoir n'est pas un ensemble de faits isolés, mais un tout cohérent dont les éléments sont reliés.

DeJorne, F. (2005). Évaluation et modélisation automatiques des connaissances des apprenants à l'aide de cartes conceptuelles. Thèse de doctorat, p. 50-51.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Quelques avantages pédagogiques

64

- Lorsqu'elle est produite par l'**étudiant**, la carte conceptuelle permet:
  - ▣ À l'apprenant
    - De verbaliser ses connaissances d'un domaine particulier, et donc de découvrir ses lacunes sur certains aspects.
  - ▣ À l'enseignant
    - De découvrir les conceptions de l'apprenant, ou plus généralement d'évaluer ses connaissances, que ce soit de manière formative ou sommative.

Delorme, F. (2005). Évaluation et modélisation automatiques des connaissances des apprenants à l'aide de cartes conceptuelles. Thèse de doctorat, p. 50-51.

---

---

---

---

---

---

---

---

### De l'expérience

65

---

---

---

---

---

---

---

---

### Suggestions pour passer à l'action...

66

- **Installez** le logiciel CmapTools sur votre poste de travail (bureau, domicile)
  - ▣ Téléchargez-le depuis le site IHMC CmapTools <http://cmap.ihmc.us/>
- **Personnalisez** votre installation
  - ▣ Dans la rubrique « Preferences... », précisez:
    - Nom complet, code d'accès DGTIC, mot de passe
    - Adresse du serveur CmapTools Université de Montréal

---

---

---

---

---

---

---

---

### Suggestions pour passer à l'action...

67

- **Réalisez** la carte conceptuelle de votre choix (que vous présenterez à vos pairs):
  - Qu'est-ce qui cause les embouteillages ?
  - Qu'est-ce que le leadership?
  - Qu'est-ce qu'apprendre?
  - Qu'est-ce qu'un bon cours?
  - Qu'est-ce qu'un accommodement raisonnable?
  - Qu'est-ce que le bonheur?
  - ...
- **Copiez** votre carte conceptuelle sur un média (notes de cours, section Partage d'édition).

---

---

---

---

---

---

---

---

### Proverbe chinois

68

« Si nous avons chacun un objet et que nous l'échangeons, nous aurons chacun un objet.

Si nous avons chacun une idée et que nous l'échangeons, nous aurons chacun deux idées. »

---

---

---

---

---

---

---

---

### Plan de l'atelier 2 de 2

69

- **Collaborer...**
  - Retour sur vos productions;
  - Types de partage
  - Élaboration d'une carte conceptuelle **partagée** avec IHMC CmapTools;
    - Accès au serveur CmapTools BENA;
    - Structure des répertoires partagés;
    - Annotation;
    - Discussion;
    - Collaboration.
- **Évaluer...**
- Pistes de lecture.

Atelier 1: Cartes personnelles

---

---

---

---

---

---

---

---

### Discussions sur l'action...

70

- Vos espoirs...
- Les difficultés rencontrés...
- Les solutions imaginées...
- Le partage des cartes conceptuelles...

---

---

---

---

---

---

---

---

71

### La collaboration

---

---

---

---

---









---

---

---

### Types de partage

72

Utilisation du serveur CmapServer par l'enseignant	Utilisation du logiciel client CmapTools par les collègues	Type d'interaction du lecteur avec les cartes conceptuelles	Méthode à employer
 sans CmapServer	 sans CmapTools	Affichage simple sans aucune forme d'interaction directe	Partage simple
 avec CmapServer	 avec CmapTools	Édition (modification)	Partage d'édition
 avec CmapServer	 sans CmapTools	Hyperliens actifs (accès aux ressources)	Partage avec accès aux ressources
 avec CmapServer	 avec CmapTools	Collaboration	Partage avec collaboration

---

---

---

---

---

---

---

---





### Une carte bien construite contient...

76

#### La carte conceptuelle est une expression du sens

- Des concepts;
- Des relations hiérarchiques;
- Des relations non hiérarchiques (lien croisés) qui démontrent une synthèse;
- Des relations entre des cartes (ou dimensions de cartes);
- Des exemples.

---

---

---

---

---

---

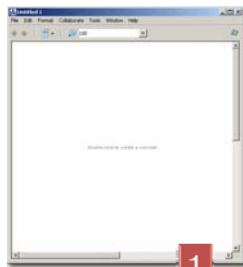
---

---

### Type de tâche d'évaluation

77

- Élaborer une carte conceptuelle depuis un nouveau document.



---

---

---

---

---

---

---

---

### Type de tâche d'évaluation

78

- Élaborer une carte conceptuelle depuis une liste de concepts préétablis à hiérarchiser et à exemplifier.



---

---

---

---

---

---


---

---

### Type de tâche d'évaluation

79

- Élaborer une carte conceptuelle depuis une liste de concepts et de mots de liaisons préétablis à hiérarchiser et à exemplifier.




---

---

---

---

---

---

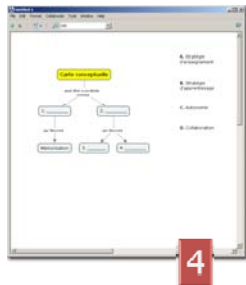
---

---

### Type de tâche d'évaluation

80

- Compléter une carte conceptuelle depuis une liste de concepts déjà hiérarchisée (cases vides).




---

---

---

---

---

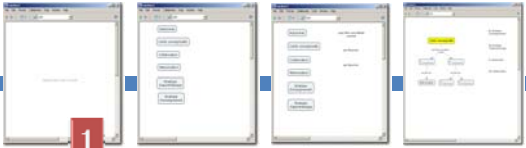
---

---

---

### Type de tâche d'évaluation

81



- Complexité de la tâche: **Élevée**;
- Structure des connaissances de l'étudiant: **Fortement apparente**;
- Intégration des connaissances: **Par l'exemplification**;
- Conceptions erronées: **Apparentes**;
- Détection des éléments absents de la réflexion: **Élevée**;
- Durée de la tâche: **Plutôt longue**;
- Complexité de l'évaluation: **Élevée**;
- Automatisation de l'évaluation: **Impossible**.

---

---

---

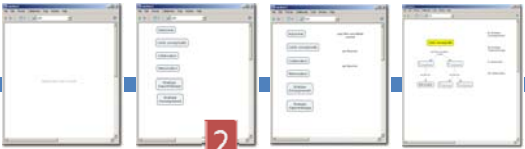
---

---

---

---

---

82


- Complexité de la tâche: **Moyennement élevée;**
- Structure des connaissances de l'étudiant: **Apparente;**
- Intégration des connaissances: **Par l'exemplification;**
- Conceptions erronées: **Apparentes;**
- Détection des éléments absents de la réflexion: **Faible;**
- Durée de la tâche: **±Longue** (fonction du nombre de concepts);
- Complexité de l'évaluation: **Moyennement élevée;**
- Automatisation de l'évaluation: **Impossible.**

---

---

---

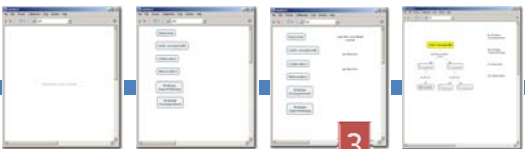
---

---

---

---

---

83


- Complexité de la tâche: **Plutôt faible;**
- Structure des connaissances de l'étudiant: **Peu apparente;**
- Intégration des connaissances: **Par l'exemplification;**
- Conceptions erronées: **Peu apparentes;**
- Détection des éléments absents de la réflexion: **Faible;**
- Durée de la tâche: **±Courte** (fonction du nombre de concepts);
- Complexité de l'évaluation: **Plutôt faible;**
- Automatisation de l'évaluation: **Possible.**

---

---

---

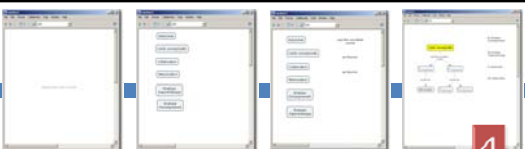
---

---

---

---

---

84


- Complexité de la tâche: **Faible;**
- Structure des connaissances de l'étudiant: **Non apparente;**
- Intégration des connaissances: **Non applicable;**
- Conceptions erronées: **Peu apparentes;**
- Détection des éléments absents de la réflexion: **Nulle;**
- Durée de la tâche: **Courte;**
- Complexité de l'évaluation: **Faible;**
- Automatisation de l'évaluation: **Possible.**

---

---

---

---

---

---

---

---

### Paramètres de la tâche

(J. Basque)

85

- Provenance des connaissances à représenter
  - Lectures
  - Connaissances antérieures
  - Cours
  - Ressources
- Modalité de réalisation
  - Travail individuel
  - Travail d'équipe
- Fréquence
  - Activité unique
  - Activité itérative
- Documentation de la carte
  - Transformation d'une représentation spatiale en représentation textuelle

Basque, J., Pudélo, B. Logiciels de construction de cartes de connaissances - des outils pour apprendre, <http://www.profelec.org/16080/dossiers/>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Proposition de méthode d'évaluation de réseaux de concepts de Novak et Gowin (1984)

86

Élément constitutif	Évaluation	Valeur relative
Proposition	La relation entre deux concepts (liaison proche) est valide (pertinence du qualificatif)	1
Hierarchie	Les concepts « généraux » sont détaillés par des concepts plus « spécifiques » (pertinence hiérarchique)	5
Relations	La relation entre deux concepts (liaison éloignée ou croisée) est valide (pertinence du qualificatif) et illustre une synthèse entre deux concepts ou propositions	10
	La relation entre deux concepts (liaison éloignée ou croisée) est valide (pertinence du qualificatif) mais n'illustre pas une synthèse entre deux concepts ou propositions	2
Exemples	Les concepts (ou les propositions) sont instanciés dans des faits sous formes d'exemples.	1

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Exemple d'évaluation (Novak)

Table 2.4. (cont.)

87

Scoring Model

Hierarchy

Level 1 1

Level 2 2

Level 3 3

Level 4 4

Scoring for this model:  
 Relationships (if valid) = 14  
 Hierarchy (if valid) 4 x 5 = 20  
 Cross links (if valid and significant) 10 x 2 = 20  
 Examples (if valid) 4 x 1 = 4  
**58 points total**

---

---

---

---

---

---

---

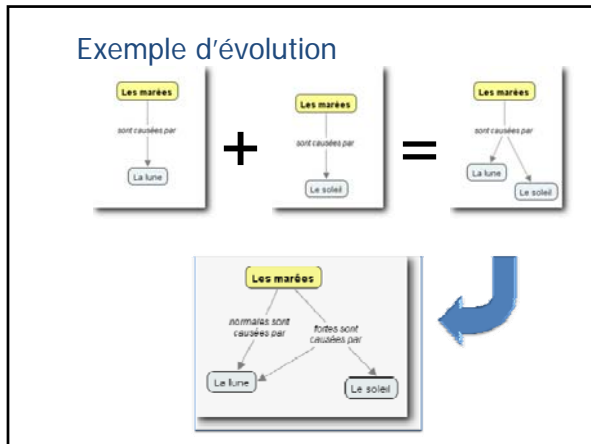
---

---

---

---

---




---

---

---

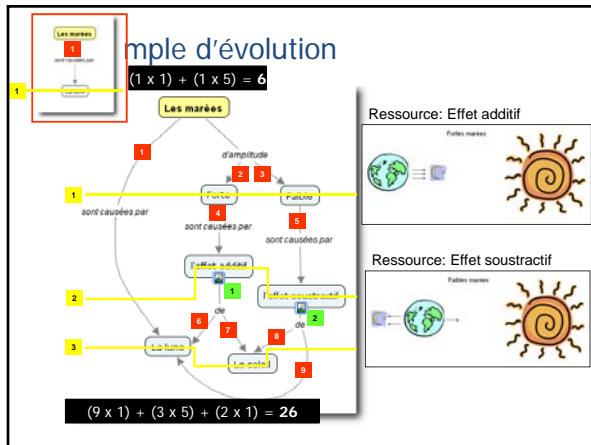
---

---

---

---

---




---

---

---

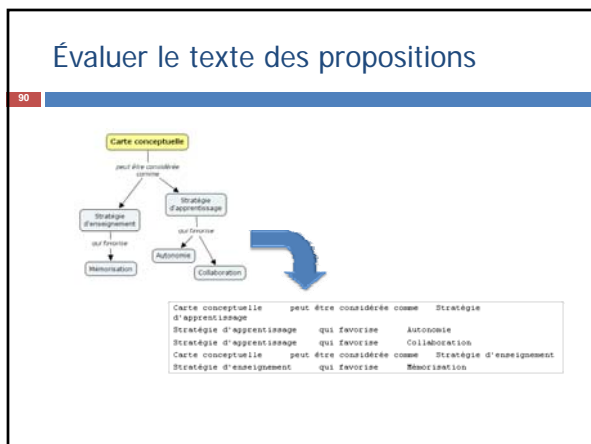
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

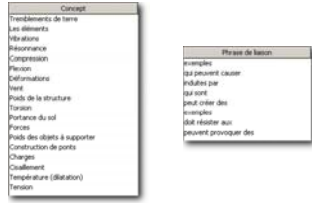
---

---

---

### Évaluer une carte conceptuelle par comparaison à une carte maîtresse

91



---

---

---

---

---

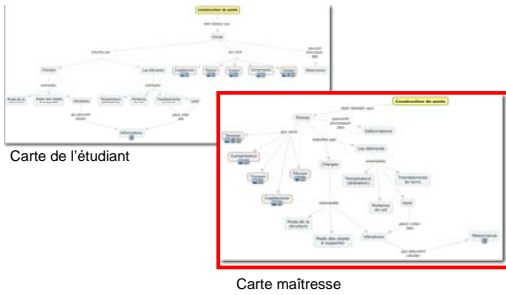
---

---

---

### Évaluer une carte conceptuelle par comparaison à une carte maîtresse

92



---

---

---

---

---

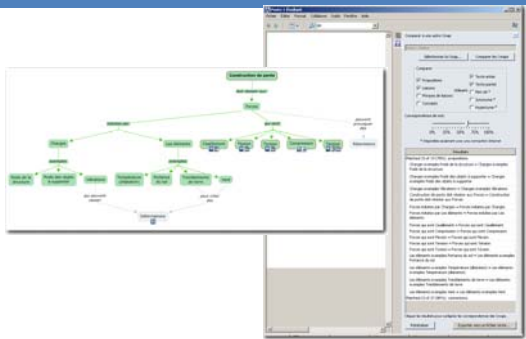
---

---

---

### Évaluer une carte conceptuelle par comparaison à une carte maîtresse

93



---

---

---

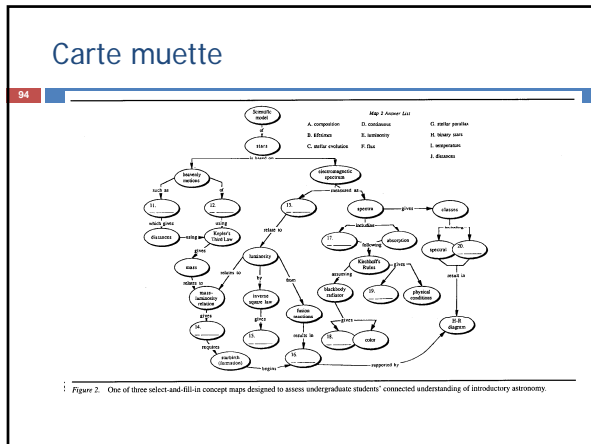
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- ### Si vous souhaitez évaluer à l'aide des cartes conceptuelles...
- **Prenez en compte...**
    - Le degré de **vérité** de chacune des propositions;
    - Le degré de **conviction** de l'étudiant face à chacune des propositions;
    - Le degré de **pertinence** de chacune des propositions;
    - Les **omissions**;
    - La **hiérarchisation** des concepts;
    - La **mise en relation** de concepts;
    - La pertinence des **exemples**;
  - **Assurez-vous que vos étudiants...**
    - Maîtrisent bien l'outil logiciel employé;
    - Respectent un formalisme minimal.
      - Proposition rédigées d'une manière lisible;
      - Liens directionnels;
      - Utilisation des attributs graphiques.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Des stratégies

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Stratégies en éducation**

97

- Comparer plusieurs réseaux de concepts entre étudiants.
- Rechercher un consensus en co-construisant un réseau de concepts.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Quelques avantages pédagogiques**

98

- Pour les enseignants
  - ▣ Permet de mieux saisir la pensée de l'étudiant;
  - ▣ Permet d'identifier plus facilement des connaissances erronées;
  - ▣ Permet la découverte de compréhensions alternatives;
  - ▣ Promeut la discussion entre les étudiants;
  - ▣ Promeut la négociation dans le travail d'équipe;
  - ▣ Permet une nouvelle forme d'évaluation des connaissances(?)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Quelques avantages pédagogiques**

99

- Pour les étudiants
  - ▣ Outil de construction des connaissances;
  - ▣ Oblige à rendre explicite les liens entre des connaissances;
  - ▣ Promeut l'apprentissage en profondeur;
  - ▣ Permet de réfléchir sur ses processus d'apprentissage;
  - ▣ Permet le partage des connaissances;
  - ▣ Assiste la recherche de consensus;
  - ▣ Promeut les habiletés de réflexion dans l'abstrait.

---

---

---

---

---

---

---

---

100 Pour approfondir

---

---

---

---

---

---

---

---

Suggestions pour approfondir...

101

- [A Summary of Literature Pertaining to the Use of Concept Mapping Techniques and Technologies for Education and Performance Support](#), J. W. Coffey, M. J. Carnot, P. J. Feltovich, J. Feltovich, R. R. Hoffman, A. J. Cañas, J. D. Novak, Technical Report submitted to the Chief of Naval Education and Training, Pensacola, FL, 2003.
- Document PDF en ligne...
  - <http://cmap.ihmc.us/Publications/>

---

---

---

---

---

---

---

---

Suggestions pour approfondir...

102

- Basque, J., Pudelko, B. (2005) [Logiciels de construction de cartes de connaissances : des outils pour apprendre](#) (en ligne : <http://www.profetic.org/dossiers/>) (2005-11-08)
- Site de Marc Couture [http://pages.usherbrooke.ca/mcouture/formations/cartes\\_conceptuelles/index.html](http://pages.usherbrooke.ca/mcouture/formations/cartes_conceptuelles/index.html)

---

---

---

---

---

---

---

---

Suggestions pour approfondir...

103

- Autoformation au BENA (en développement)  
[http://reseauconceptuel.umontreal.ca/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1223992002356\\_1916022523\\_213169&partName=htmltext](http://reseauconceptuel.umontreal.ca/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1223992002356_1916022523_213169&partName=htmltext)

---

---

---

---

---

---

---

---

Suggestions pour approfondir...

104



- Paquette, G. (2002). Modélisation des connaissances et des compétences : un langage graphique pour concevoir et apprendre. Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.

---

---

---

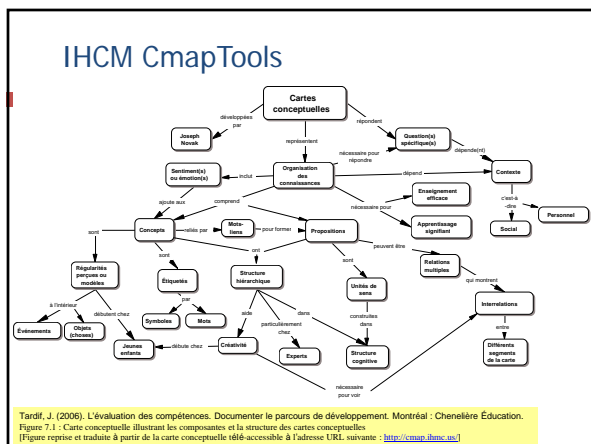
---

---

---

---

---




---

---

---

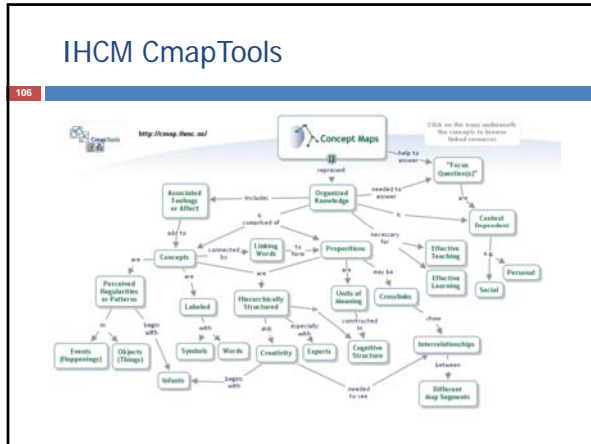
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

LES CARTES CONCEPTUELLES :  
 OUTILS DE RÉFLEXION ET DE COMMUNICATION  
 (ATELIER 2 DE 2)

MERCI DE VOTRE PARTICIPATION

André Laflamme  
 Conseiller pédagogique  
 Bureau d'environnement numérique d'apprentissage

---

---

---

---

---

---

---

---