

Séminaire : « Des » didactiques « au » didactique :
Un projet de comparaison

La carte conceptuelle : outil d'apprentissage et d'évaluation

Dr BLIZAK . Djanette

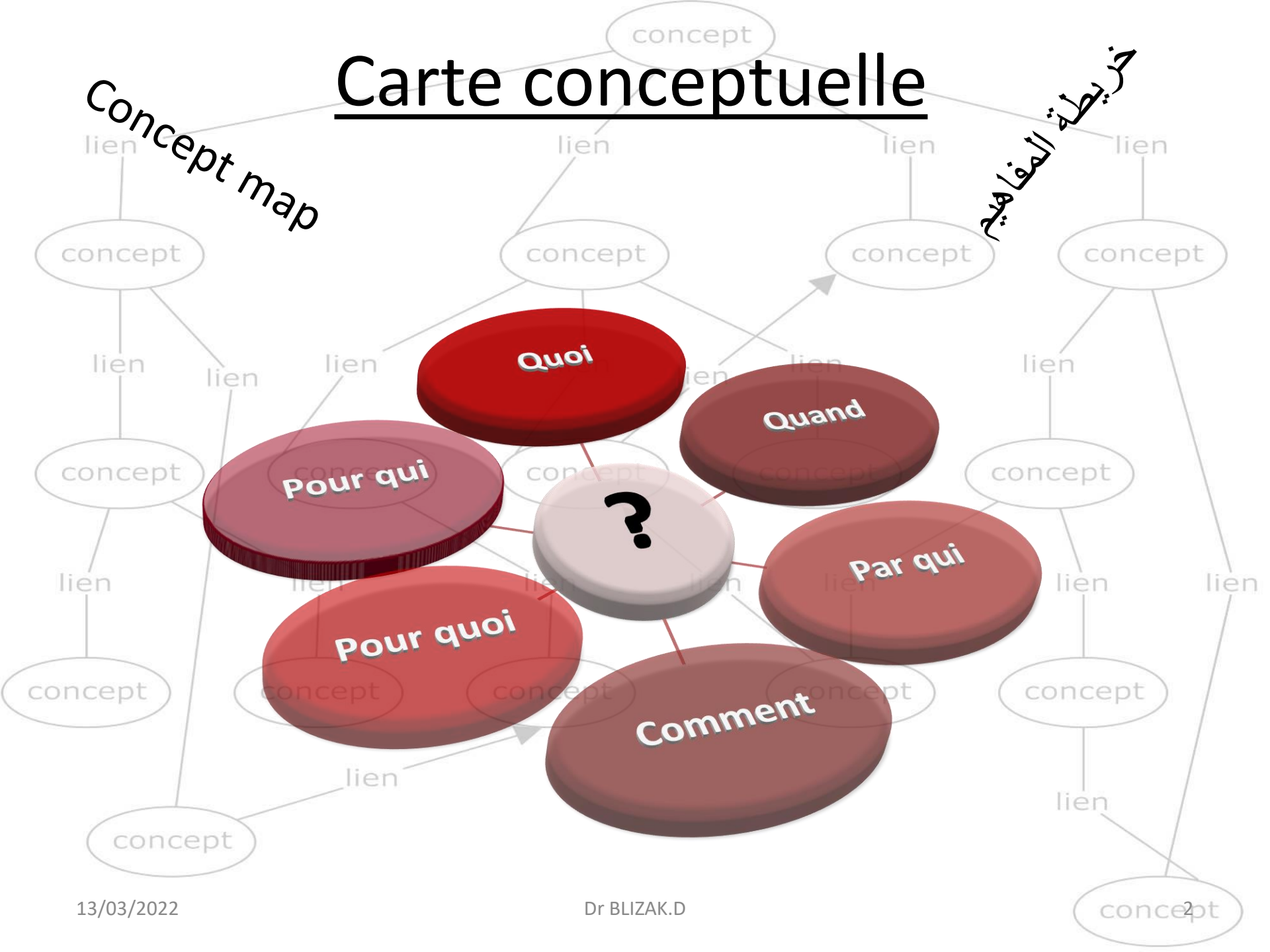
15 et 16 Avril 2018



Carte conceptuelle

خريطة المفاهيم

Concept map



Carte conceptuelle

La carte conceptuelle est une représentation des relations significatives entre des concepts.

Joseph D. Novak comme application de l'apprentissage significatif de nouvelles connaissances antérieures.

Selon **Ausubel**, l'apprentissage est ce que l'apprenant sait déjà: vérifier cela et enseigner en devenant une connaissance non signifiante à

"Le facteur le plus important influençant l'apprentissage est ce que l'apprenant sait déjà: vérifier cela et enseigner en conséquence" (Ausubel, 1968).

L'apprentissage significatif

L'apprentissage significatif consiste en un processus d'assimilation, d'accommodation et d'intégration des concepts. L'apprentissage est important lorsque de nouvelles connaissances sont liées à des connaissances antérieures.

Nouvelle
connaissance

+

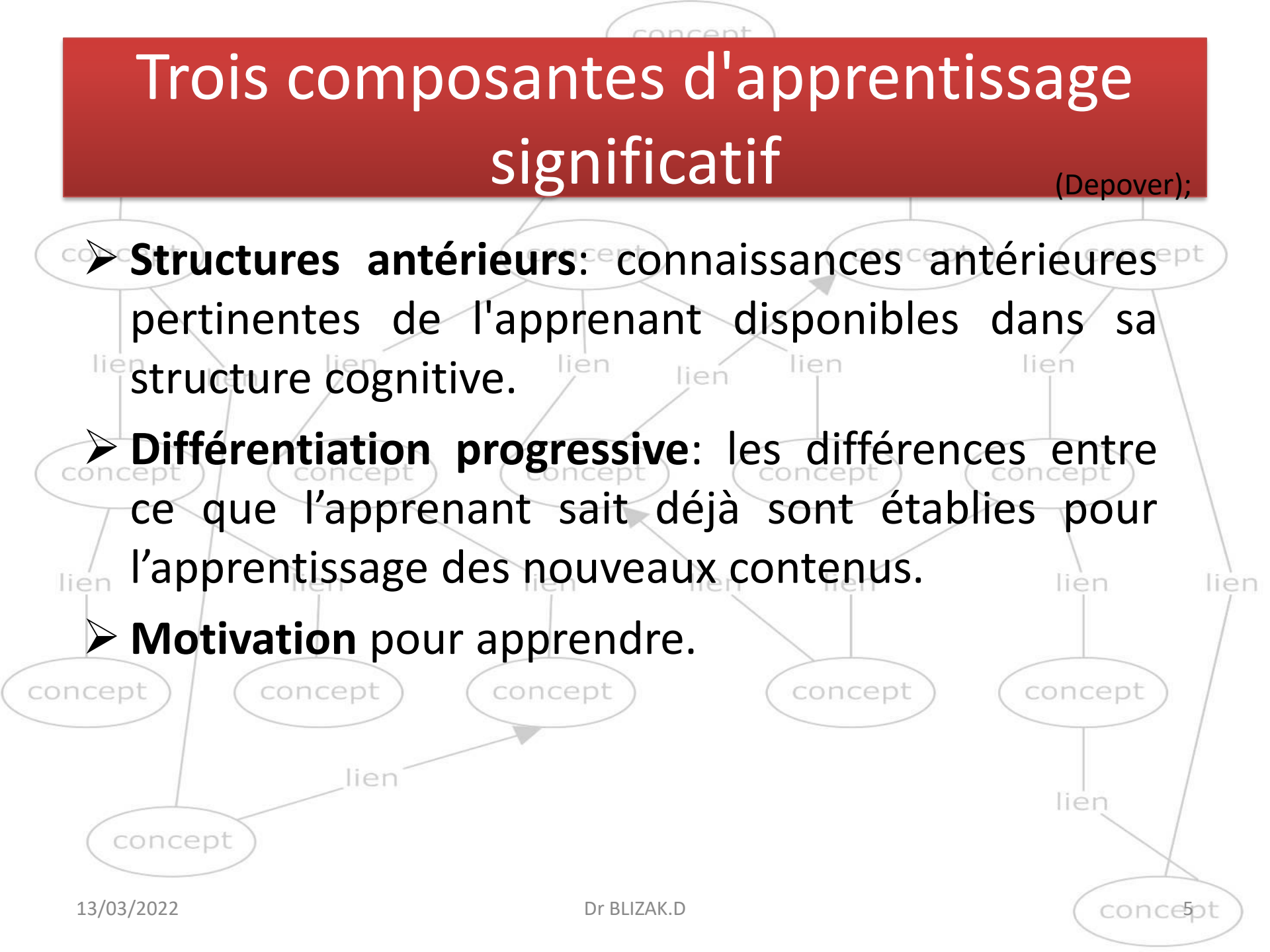
Connaissance
antérieure

=

Apprentissage
significatif

Trois composantes d'apprentissage significatif

(Depover);

- 
- **Structures antérieures:** connaissances antérieures pertinentes de l'apprenant disponibles dans sa structure cognitive.
 - **Différentiation progressive:** les différences entre ce que l'apprenant sait déjà sont établies pour l'apprentissage des nouveaux contenus.
 - **Motivation** pour apprendre.

L'apparition des cartes conceptuelles

Les cartes conceptuelles apparaissent dans le domaine de la didactique des disciplines scientifiques en 1984 par Joseph D. Novak et Bob Gowin, .

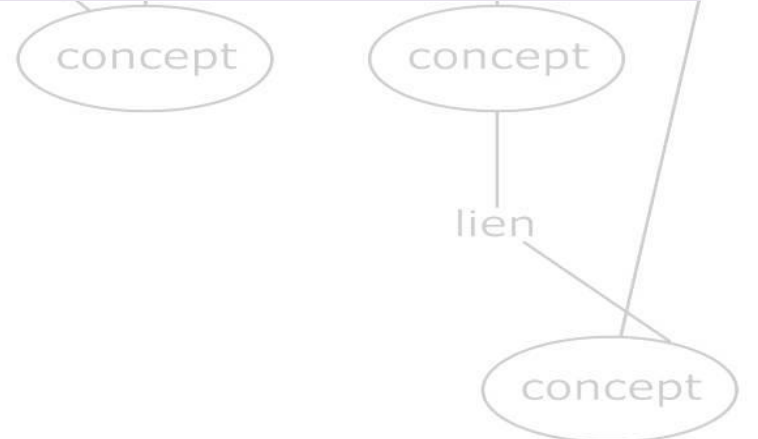
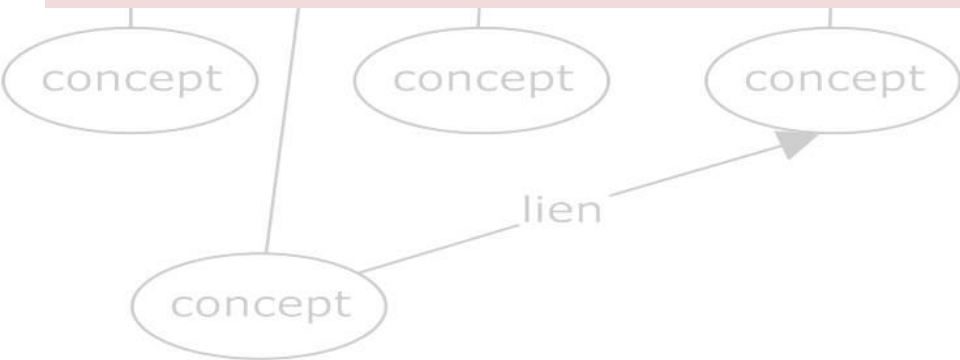
"J'ai aimé l'idée de mettre l'accent sur le rôle des concepts dans l'apprentissage significatif. Cela a pris plus de trois ans et six tables rondes pour vérifier les travaux Ausubel... Et après quelque années de recherches continus, nous avons pu mettre l'idée d'une représentation hiérarchique séquentiel des concepts... Après plusieurs tentatives d'organiser les concepts, mon équipe de recherche est arrivée à l'idée des cartes conceptuelles".



Appellations diverses

- Carte conceptuelle
- Carte de connaissances
- Réseau sémantique
- Schéma de concepts

- Concept Map
- Semantic Network
- Knowledge Network



Définition de la carte conceptuelle

« 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 selon des règles plus ou moins formelles ».

André Laflamme

Définition de la carte conceptuelle

Une carte conceptuelle est destinée à montrer la structure cognitive d'un individu .

Freeman & Jessup (2004)

Définition de la carte conceptuelle

C'est une fenêtre ouverte sur le cerveau
«window to the mind»

Malone et Dekkers (1984)

Construire une carte conceptuelle

1

Phase de Brainstorming

Générer la plus grande liste possible de concepts importants.

2

Phase d'organisation

Créer des groupes et des sous-groupes.

3

Phase de mise en page

Faire un arrangement en Utilisant une hiérarchie cohérente.

4

Phase de liaison

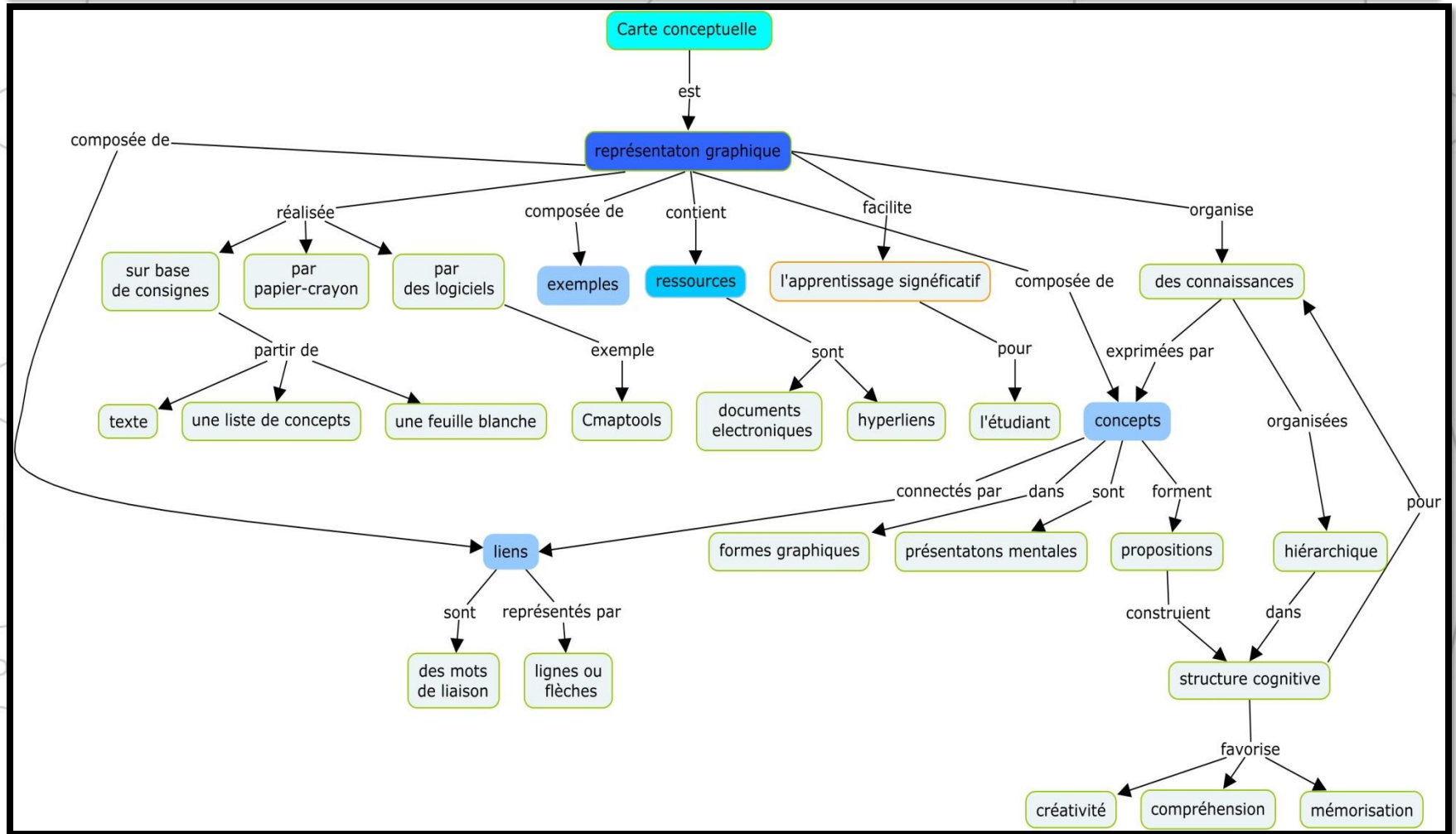
Utiliser des lignes avec des flèches. Écrire des mots de liaisons .

5

Phase finale

Convertir la carte conceptuelle en une forme permanente. Donner un titre à la carte conceptuelle.

Carte conceptuelle de la CC



Intérêt de la CC pour l'apprenant

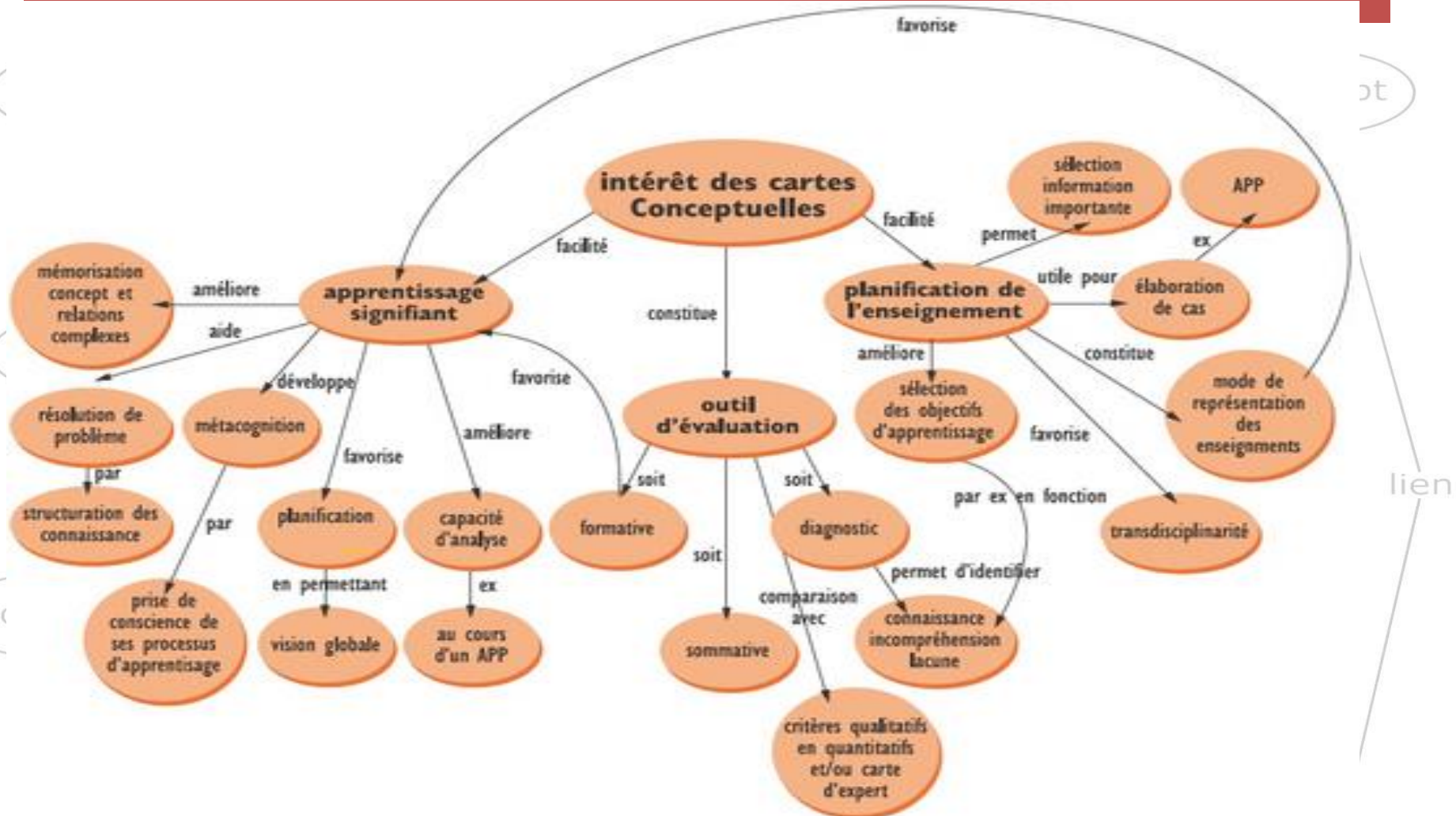
- Accéder et mettre en évidence un savoir antérieur.
- Générer des idées (brainstorming organisé).
- Dresser l'architecture d'une structure complexe (dissertations, rapports, sites internet, ...).
- Communiquer des idées complexes.
- Aider à intégrer de manière explicite nouveau et ancien savoir.
- Favoriser le changement conceptuel.
- Résumer une unité de matière, un chapitre....
- Prendre des notes.
- Stocker les informations dans la mémoire à long terme.
- inciter les élèves à penser de façon plus critique.

Intérêt de la CC pour l'enseignant

La carte conceptuelle permet a l'enseignant :

- de mettre l'accent sur les idées principales de la notion qui doit enseigner;
- de planifier le cours;
- de motiver les apprenants;
- d'évaluer les connaissances de l'apprenant ;
- de diagnostiquer les conceptions erronées chez l'apprenant;
- de faciliter le changement conceptuel chez l'apprenant;
- à rendre leur matière plus compréhensible.

Intérêt des cartes conceptuelles illustré à l'aide d'une carte conceptuelle



Utilisation des capacités des deux hémisphères du cerveau

UTILISER LES CAPACITÉS DU CERVEAU GRÂCE AUX CARTES

- Verbal
- Abstrait
- Analytique
- Temporel
- Séquentiel
- Rationnel
- Déductif
- Explicite
- Individuel

mots
paroles
analyse
HÉMISPHERE GAUCHE
logique
nombre
linéarité

complémentarité
corps calleux






HÉMISPHERE DROIT

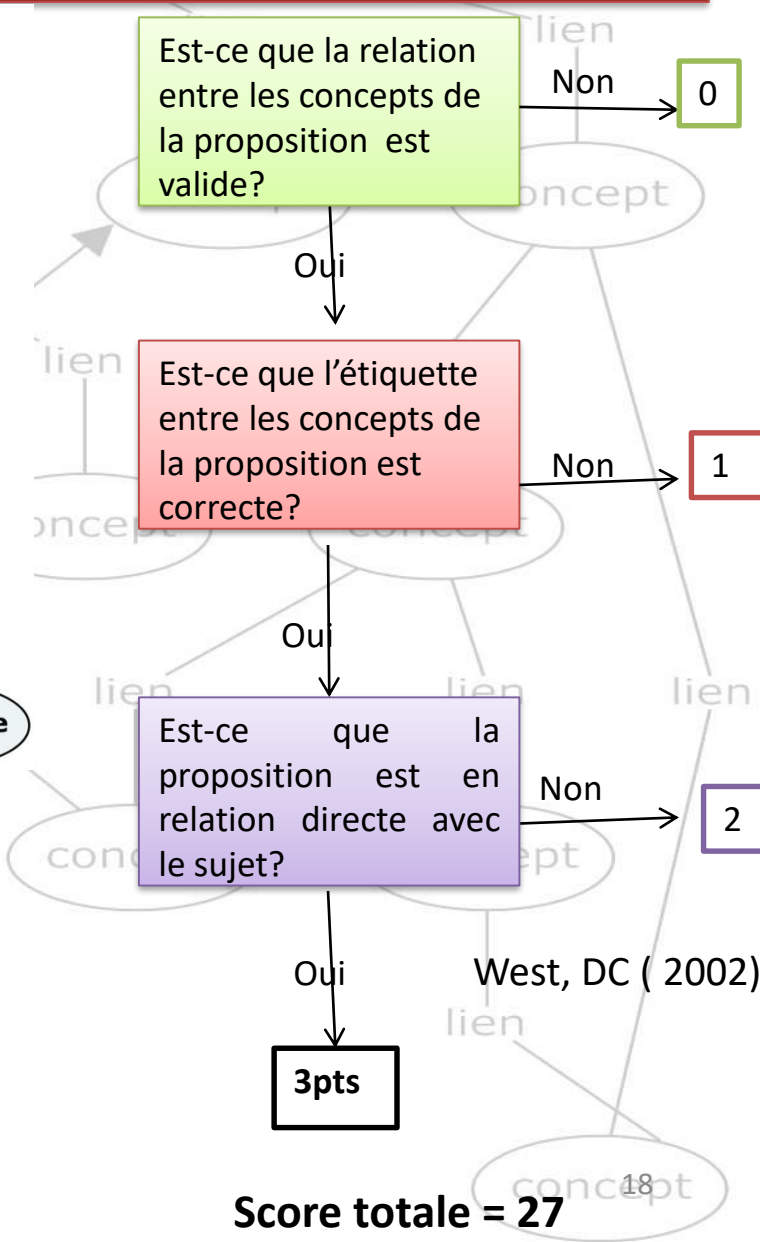
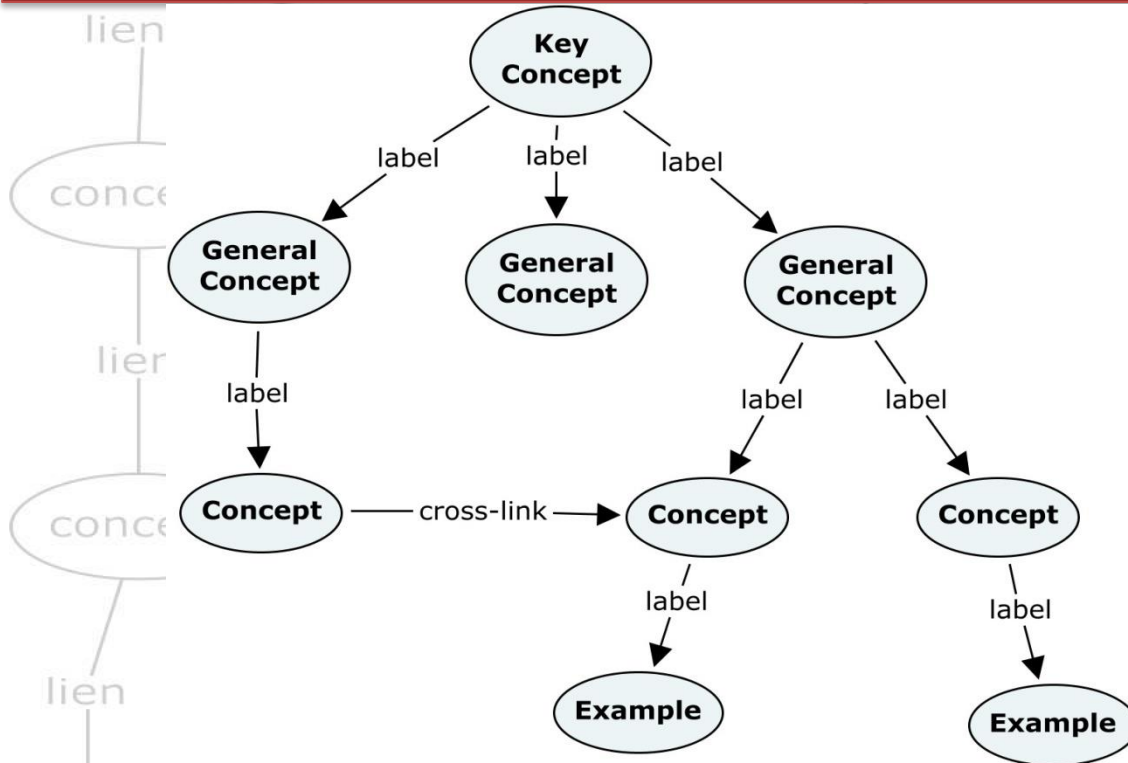



- Non verbal
- Concret
- Synthétique
- Spatial
- Global
- Intuitif
- Inductif
- Tacite
- Social

lien

Source : CRDP de l'académie de Besançon, 2013.

Méthodes de notation



Propositions	score	1 x 8 = 8
Hiérarchies	score	5 x 2 = 10
Liens croisés	score	10 x 1 = 10
Exemples	score	1 x 2 = 2
		Totale = 30

McClure, JR (1999)

Utilisation des capacités des deux hémisphères du cerveau

UTILISER LES CAPACITÉS DU CERVEAU GRÂCE AUX CARTES

- Verbal
- Abstrait
- Analytique
- Temporel
- Séquentiel
- Rationnel
- Déductif
- Explicite
- Individuel

- mots
- paroles
- analyse
- HÉMISPHERE GAUCHE**
- logique
- nombre
- linéarité

complémentarité
corps calleux



- Non verbal
- Concret
- Synthétique
- Spatial
- Global
- Intuitif
- Inductif
- Tacite
- Social

HÉMISPHERE DROIT

Source : CRDP de l'académie de Besançon, 2013.

Outils de création de CC

<http://cmap.ihmc.us/>



Tutoriels <http://www.mindomo.com>



www.mindmeister.com



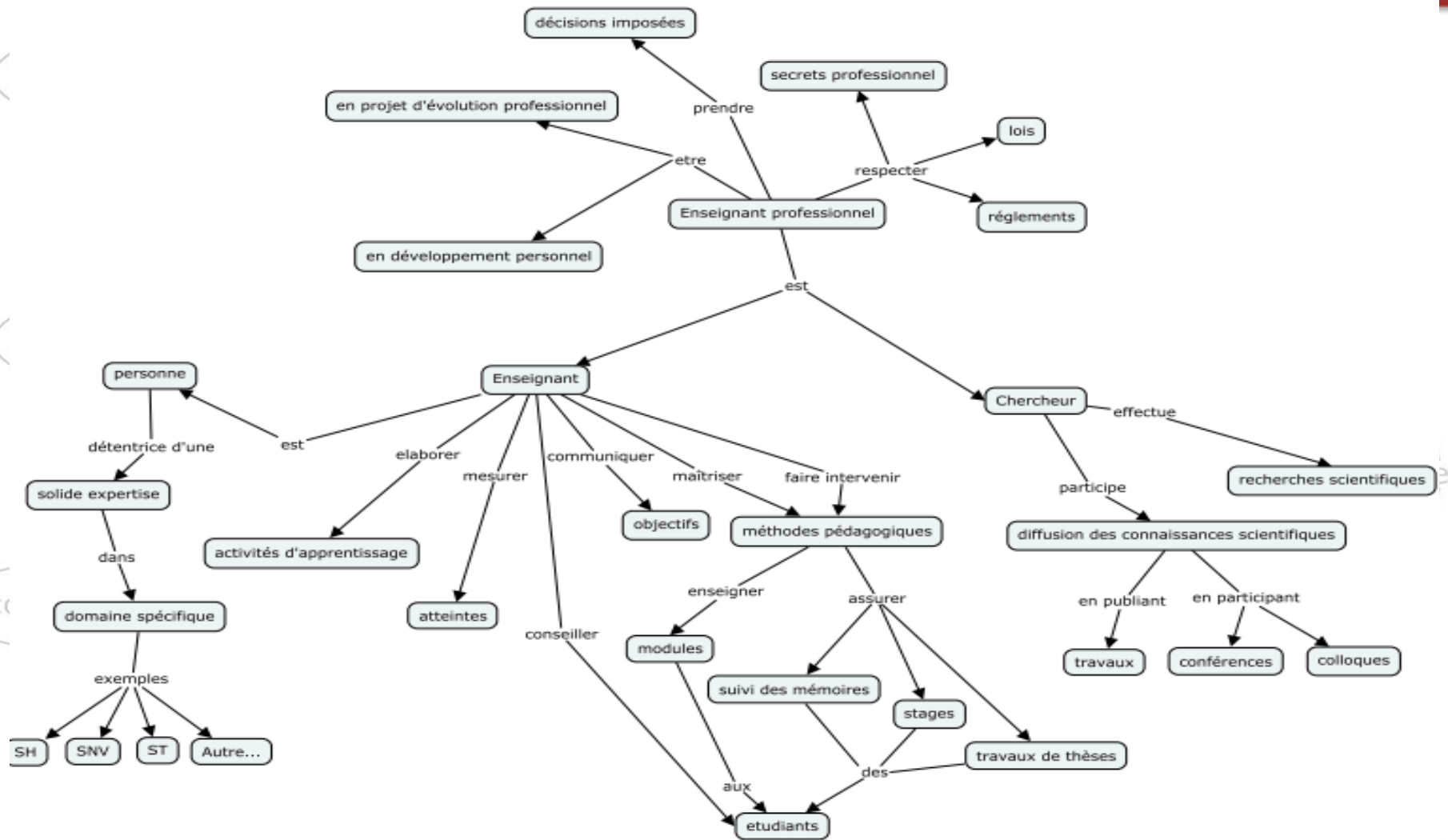
<http://www.xmind.net/>



http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page

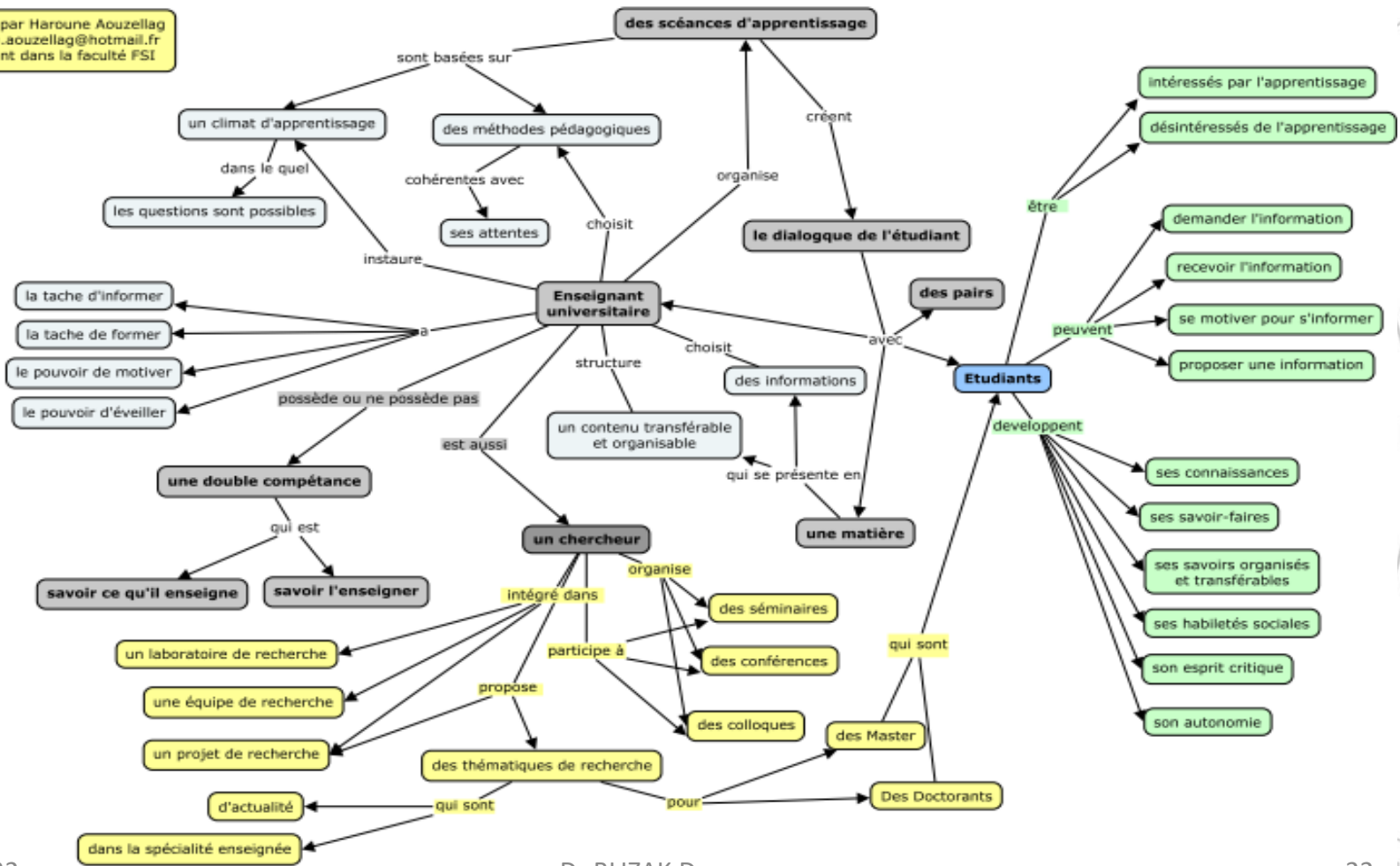


CC réalisée par un enseignant nouvellement recruté par Cmaptools



CC réalisée par un enseignant nouvellement recruté par Cmaptools

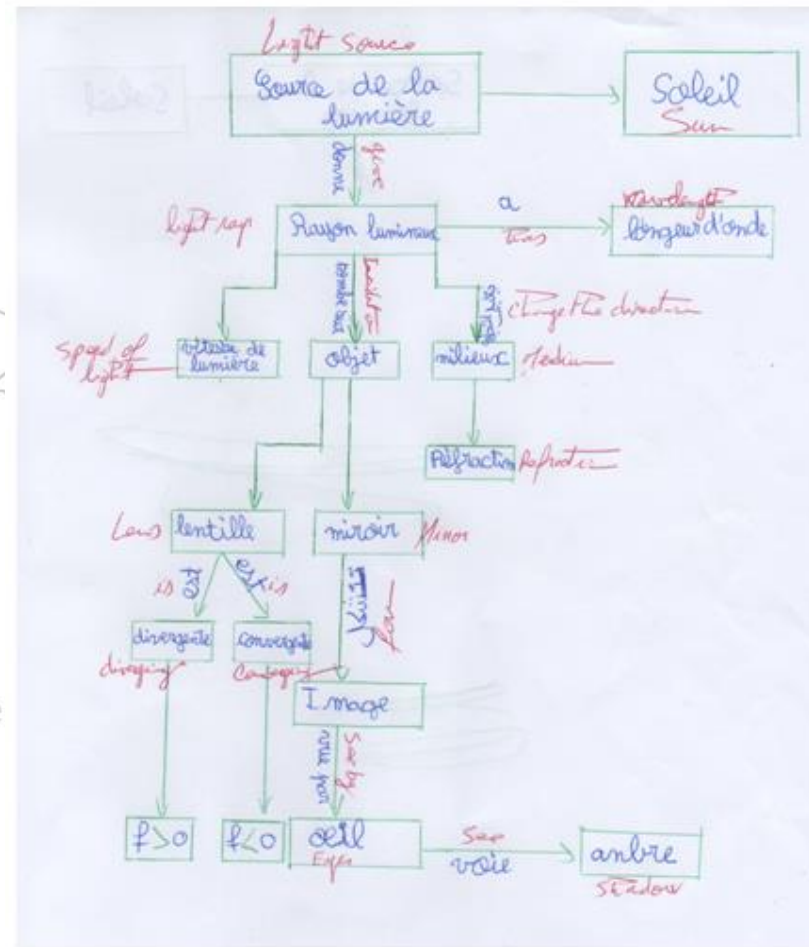
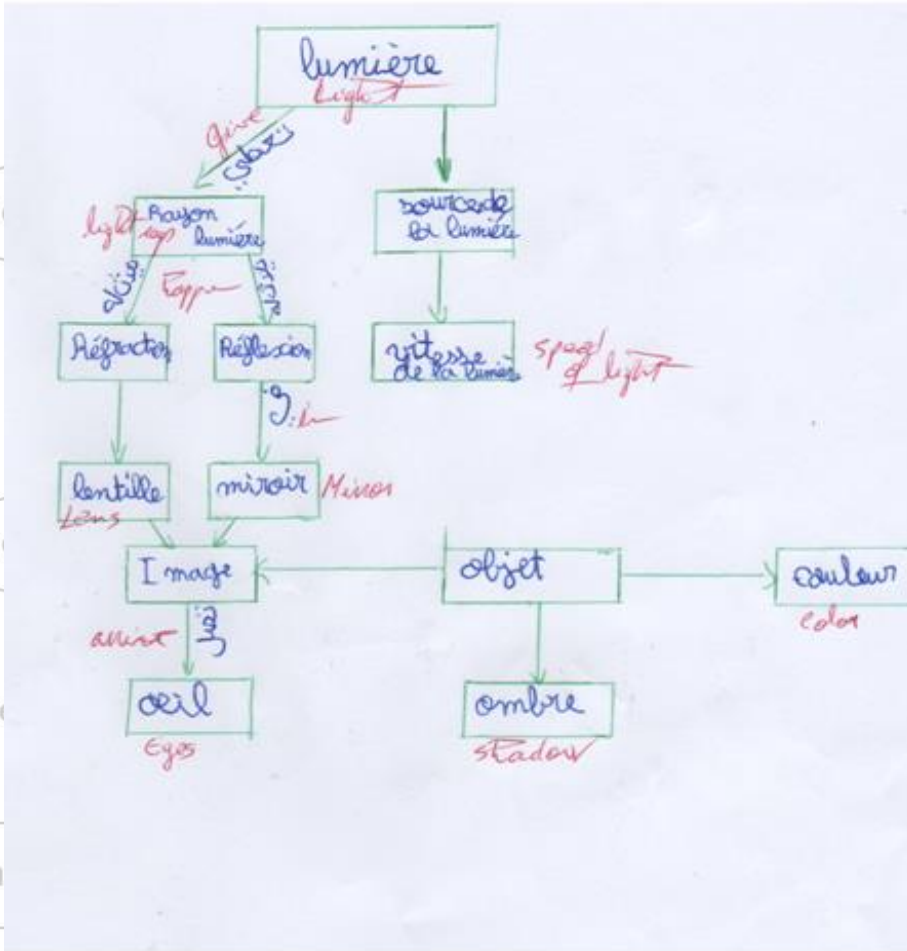
Réalisée par Haroune Aouzellag
Email : h.aouzellag@hotmail.fr
Enseignant dans la faculté FSI



Diagnostiques des miconceptions par CC

Les misconceptions des étudiants en première année universitaire en option SNV (à l'UMBB) à propos de la propagation de la lumière, avant et après enseignement.

concept



Pré-TCC

lien

concept

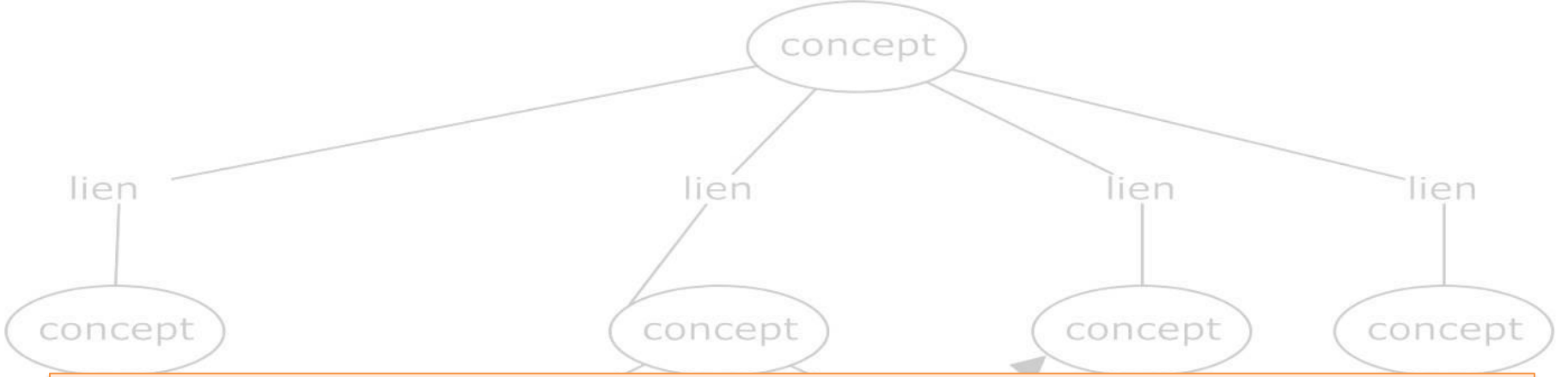
Post-TCC

lien

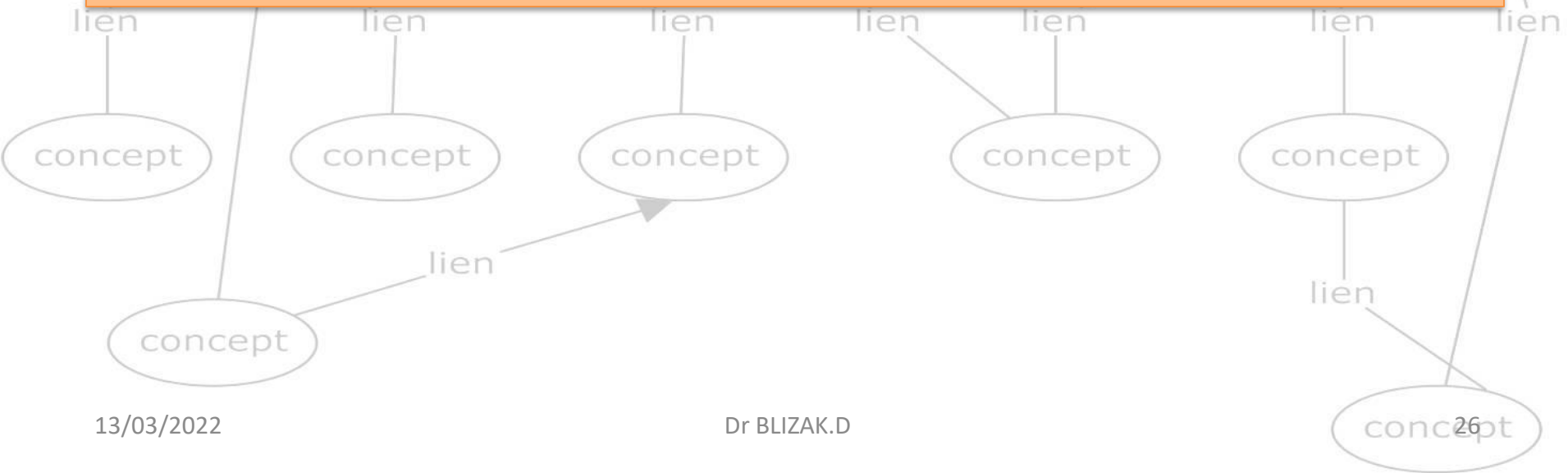
concept24

Les misconceptions des étudiants avant et après enseignement.

Misconceptions	pre-TCC		post-TCC	
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage
L'ombre est une « réflexion » ou reproduction de l'image de l'objet.	3	5,7	2	3,8
L'ombre d'un objet peut être produite par le miroir.	8	15,4	3	5,7
L'objet a une ombre ou contient son ombre.	2	3,8	3	5,7
Il y a une relation entre la vitesse de la lumière et l'ombre.	4	7,7	3	5,7
La lumière se propage de l'œil vers l'objet.	1	1,9	0	0
La lumière fait éclaircir l'objet et les yeux le voient.	3	5,7	0	0
La lumière se propage vers les yeux et les yeux donnent une image.	16	30,7	10	19,2
L'image arrive aux yeux. L'image est captivée par les yeux. Les yeux interceptent l'image.	2	3,8	1	1,9
La lumière peut être réfléchi par une lentille.	8	15,4	2	3,8
La source de lumière donne de la vitesse à la lumière. La vitesse dépend de la source de lumière.	9	17,3	5	9,6
La vitesse de la lumière n'a pas de relation avec l'indice de réfraction du milieu.	17	32,7	9	17,3
Les yeux reflètent les couleurs. Les yeux donnent la couleur aux objets.	11	21,2	8	15,4
La couleur est spécifique à l'objet. L'objet a une couleur. L'objet contient des couleurs.	8	15,4	6	11,5
Le miroir projette l'image.	1	1,9	0	0
Les rayons lumineux passent par le centre de la lentille.	0	0	3	5,7
Une lentille donne une image plus grande.	0	0	1	1,9



- Les cartes conceptuelles ont révélé des misconceptions non distinguées par le test à questions fermées.



Effet de la carte conceptuelle sur la réussite des étudiants universitaires .

Cas :

- Cours de biophysique
- Cours de l'éthique et la déontologie universitaire

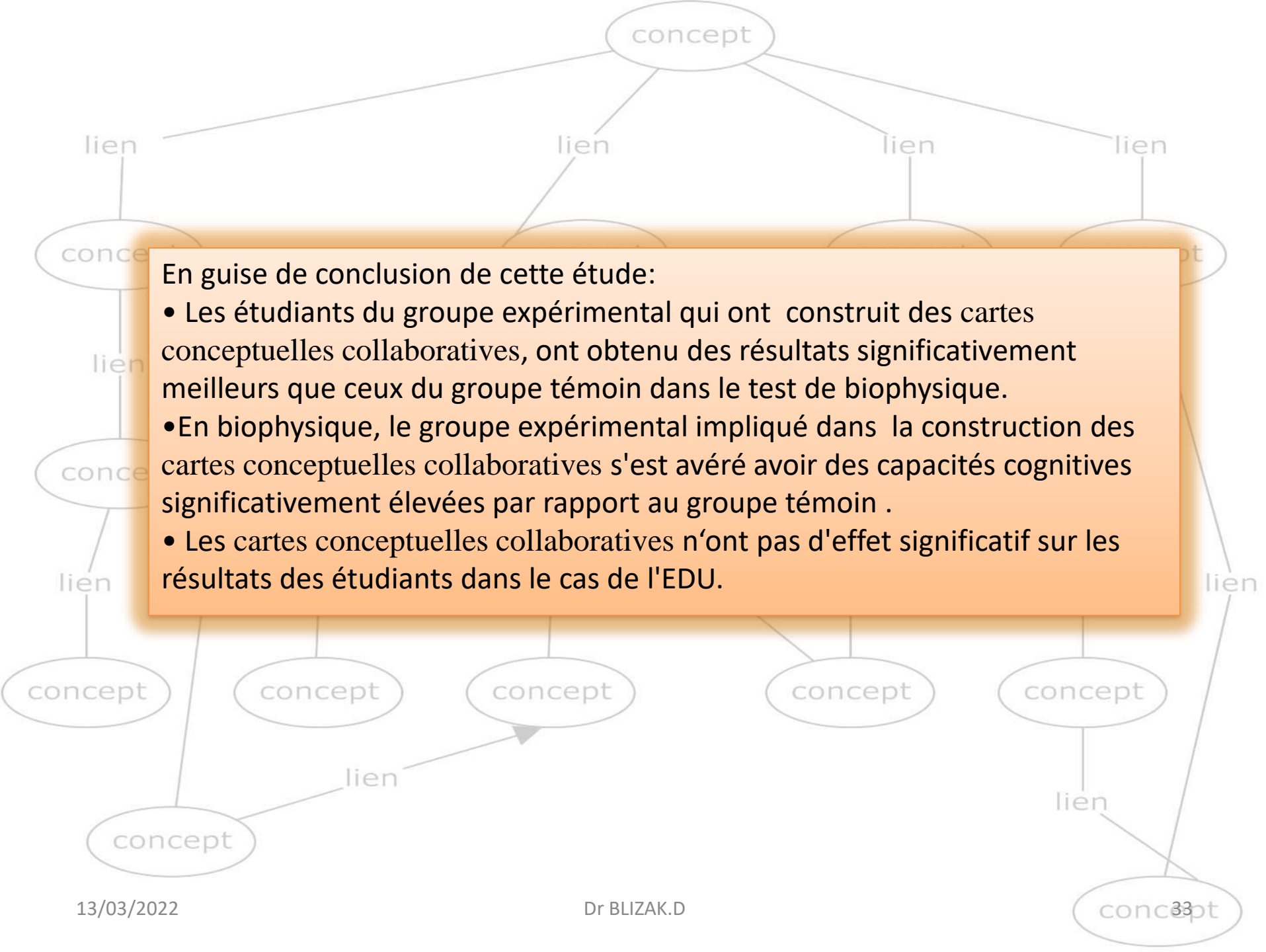
La collaboration entre les apprenants pour la construction collective de cartes conceptuelles peut encourager les débats d'opinion et l'enrichissement de points de vu. Ceci pourrait favoriser la réussite des étudiants.

Statistiques descriptives relatives aux scores des étudiants dans le test de Biophysique

Groupe	GE			GT			Samples t-test		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	t	DF	P
Connaissance	32	4,5000	1,19137	32	4,0000	1,41421	1,530	62	,131
Compréhension	32	3,3750	1,31370	32	2,6250	1,09985	2,476	62	,016
Application	32	3,4688	1,50235	32	2,2813	1,48616	3,179	62	,002
Total	32	11,3438	3,32740	32	8,9063	3,21648	2,979	62	,004

Statistiques descriptives relatives aux scores des étudiants dans le test de l'EDU

Group	EG			CG			Samples t-test		
Measures	N	Mean	SD	N	Mean	SD	t	DF	P
Connaissance	32	5,2500	1,52400	32	4,9688	1,63597	,712	62	,479
Compréhension	32	3,8125	,99798	32	3,5626	,80071	1,105	62	,273
Application	32	3,5625	1,16224	32	2,9688	1,03127	2,162	62	,035
Total	32	12,6250	3,03475	32	11,3125	2,88978	1,772	62	,081



En guise de conclusion de cette étude:

- Les étudiants du groupe expérimental qui ont construit des cartes conceptuelles collaboratives, ont obtenu des résultats significativement meilleurs que ceux du groupe témoin dans le test de biophysique.
- En biophysique, le groupe expérimental impliqué dans la construction des cartes conceptuelles collaboratives s'est avéré avoir des capacités cognitives significativement élevées par rapport au groupe témoin .
- Les cartes conceptuelles collaboratives n'ont pas d'effet significatif sur les résultats des étudiants dans le cas de l'EDU.

Conclusion

La cartographie conceptuelle a été élaborée pour aider les apprenants à apprendre, les chercheurs à créer de nouvelles connaissances, aux administrateurs à mieux structurer et gérer les organisations, les écrivains à écrire et les évaluateurs à évaluer l'apprentissage.

Joseph D. Novak & Alberto J. Cañas 2008,p:29

Références

- Blizak, D., & Chafiqi, F. (2014). Determination of university students' misconceptions about light using concept maps. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 582-589.
- Blizak, D. (2017). Effect of Collaborative Concept Mapping on University Students' Learning Achievement. . *Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), Special Issue, October*, 1006-1012.
- Chiou, C. C., Lee, L. T., Tien, L. C., & Wang, Y. M. (2017). Analyzing the effects of various concept mapping techniques on learning achievement under different learning styles. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(7), 3687-3708.
- Novak, J. D. & Cañas, A.J. (2007). La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y a cómo Construirlos. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition.
<http://cmap.ihmc.us/docs/pdf/TeoriaSubyacenteMapasConceptuales.pdf>
- Vaklifard, A., & Armand, F. (2011). Les effets de la carte conceptuelle hiérarchique sur la compréhension littérale et inférentielle de textes informatifs en langue seconde. *Canadian modern language review*, 67(2), 217-245.

Quelques sites web contenant des informations et des exemples de CC

- <https://www.cmapacademy.org/>
- http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/staf17/0102/ress/doc/p1_fad/cc.pdf
- http://www.scedu.umontreal.ca/profs/viens/scenarios/Tempo/Site_Scenaaristes/carte.htm
- <http://nte-serveur.univ-lyon1.fr/nte/tribollet/RegionR-A/Rubriques/ExCartesC.html>
- <http://www.er.uqam.ca/nobel/k15303/CarConc.pdf>
- <http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/lettres/new/natur/natcarte.htm#Carte>
- <http://www.iqubec.ifrance.com/sinofranc2/carte.html>
- <http://www.cours.fse.ulaval.ca/did-62344/module2/demarche/mod2a/images/tytexglo.gif>
- http://tecfa.unige.ch/perso/staf/gonzalez/staf17/carte_conceptuelle.html
- <http://jacques.rodet.free.fr/chroniq.htm>
- <http://www.inspiration.com>
- <http://intraspec.ca/cogmap.php>



The 8th International Conference on Concept Mapping Medellín, Colombia from Sept 26-28, 2018.



[Pamplona 2004](#)



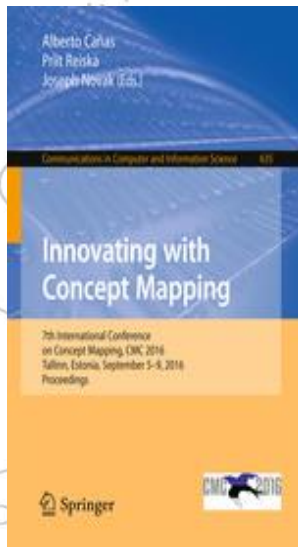
[Costa Rica 2006](#)



[Tallín \(Estonia\) 2008](#)



[Viña del Mar \(Chile\) 2010](#)



<http://cmc.ihmc.us/cmc/CMCProceedings.html>

