

# Utilisation de la carte conceptuelle auprès de formateurs en santé pour l'apprentissage de concepts pédagogiques

Claire MARCHAND\*, Rémi GAGNAYRE\*

**Résumé** *Contexte* : Cet article présente une expérience pédagogique au cours de laquelle a été introduite la technique des cartes conceptuelles pour l'apprentissage du concept de métacognition, auprès de formateurs de professionnels de santé. *Méthode* : dans un cadre d'autoformation, il a été proposé aux participants de réaliser trois cartes conceptuelles à partir du concept de métacognition, à 5 mois d'intervalle. Les cartes conceptuelles ont été envoyées, accompagnées de commentaires rédigés par les participants concernant leur point de vue sur leur propre travail. Les cartes conceptuelles ont été analysées en terme de nature et d'organisation des connaissances, ainsi que les commentaires les accompagnant. *Résultats* : Douze cartes conceptuelles réalisées par 4 participants ont été analysées avec les commentaires correspondants. L'évolution des cartes conceptuelles des 4 participants montre une réelle appropriation de ce concept, les connaissances s'enrichissent et s'organisent progressivement (augmentation et précision des concepts et des liens, mise en lien des domaines de connaissances). Si les participants ont éprouvé des difficultés au cours de l'élaboration de la première carte, tous expriment leur satisfaction en ce qui concerne les bénéfices acquis à l'issue de l'expérience. *Conclusion* : la carte conceptuelle constitue une technique intéressante pour l'apprentissage d'un nouveau concept lors d'activité d'autoformation car elle incite, simultanément à son élaboration, à une réflexion métacognitive.

**Mots clés** Carte conceptuelle ; métacognition ; formation de formateurs en santé ; autoformation.

**Summary** *Context*: This article describes an innovative experience in which concept mapping has been used, with healthcare teachers, to improve their learning of the concept of metacognition. *Method*: As part of self training, learners were asked to draw up three concept maps on the concept of metacognition, at 5 month interval. Each concept map was sent with personal comments from the learner. The nature and the organization of knowledge as well as the learner's comments were analyzed from this concept mapping. *Results*: Twelve concept maps, drawn by 4 learners, were analyzed with the comments. The evolution of the 4 learners' concept maps shows a real appropriation of the concept. Knowledge is richer and better organized (wider and better defined concepts, linkage of various knowledge fields). While learners encountered some difficulties in the preparation of the first concept mapping, all of them expressed satisfaction regarding benefits obtained at the end of experience. *Conclusion*: Concept mapping appears to be a very interesting technique for the learning of new concept during self training activities, because it triggers metacognitive thinking during the process.

**Key words** Concept mapping; metacognition; training of health sciences teachers; pedagogical training; self training.

*Pédagogie Médicale 2004 ; 5 : 13-23*

\*Laboratoire de pédagogie de la Santé, UPRES EA 3412, Université Paris 13, UFR SMBH Léonard de Vinci, 74 rue Marcel Cachin, 93017 Bobigny Cedex, France

Correspondance : Claire MARCHAND, Laboratoire de pédagogie de la Santé, UPRES EA 3412, Université Paris 13, UFR SMBH Léonard de Vinci, 74 rue Marcel Cachin, 93017 Bobigny Cedex, France - Tél. : +33 1 48 38 88 98 - Fax : +33 1 48 38 76 19 mailto:c.marchand@smbh.univ-paris13.fr

## Introduction

Former des formateurs de professionnels de santé consiste à développer, chez eux, des capacités ou des potentialités de compétences. Ces capacités transférées et mises en œuvre par les participants dans leur pratique professionnelle révèlent alors les compétences réellement acquises. Ces transferts nécessitent que soient développées par les participants, pendant la formation, des capacités de nature métacognitive<sup>1, 2</sup>. La métacognition est définie comme l'analyse de son propre fonctionnement intellectuel, une capacité d'auto-analyse des systèmes de traitement de l'information que tout individu met en œuvre pour apprendre, se souvenir, résoudre des problèmes ou conduire une activité<sup>3</sup>. Ainsi, la métacognition aurait pour but d'élargir le champ de conscience de l'apprenant et donc sa capacité à réutiliser ce qu'il sait dans des contextes différents.

Le terme de métacognition reste pour beaucoup de formateurs en santé une notion peu connue, un concept nouveau à intégrer puis à opérationnaliser pour permettre son développement et son transfert auprès des étudiants ou des professionnels de santé en formation continue.

L'introduction d'un nouveau concept nécessite un réel apprentissage. Selon la psychologie cognitive, ce dernier se réalise lorsque l'apprenant met en lien l'information nouvelle avec son réseau de connaissances préalables, transformant sa structure cognitive ou l'organisation de ses connaissances<sup>1</sup>. En lien avec ce dernier aspect, plusieurs auteurs ont souligné la relation qui existe entre l'organisation des connaissances et le niveau d'expertise d'une personne<sup>4</sup>. Autrement dit, plus les connaissances sont organisées, reliées entre elles sous forme de réseau, meilleures sont les capacités à résoudre des problèmes ou à prendre des décisions. Pour favoriser l'organisation des connaissances chez les apprenants, d'autres études ont montré l'intérêt d'utiliser la technique des cartes conceptuelles<sup>5, 6, 7</sup>. Une carte conceptuelle est une représentation graphique, hiérarchisée, d'un ensemble de concepts et de liens de sens qu'un individu établit entre les différents concepts<sup>8</sup>. Elles ont été initialement conçues pour améliorer l'apprentissage en favorisant la construction et l'organisation des connaissances, rendant l'apprentissage plus signifiant, plus profond, comparativement à un apprentissage « par cœur »<sup>6, 7</sup>. Au-delà d'une aide à l'apprentissage, les cartes conceptuelles peuvent aussi être utilisées comme outil de planification d'une formation<sup>9</sup>, ou encore comme instrument d'évaluation des connaissances<sup>10</sup>. Enfin, les cartes conceptuelles peuvent être élaborées avec toutes sortes d'appre-

nants puisque nous les avons particulièrement utilisées pour explorer les connaissances antérieures de patients atteints de maladies chroniques (diabétiques, obèses) ainsi que pour apprécier l'évolution de leurs connaissances à l'issue et à distance d'une période d'éducation thérapeutique<sup>11, 12</sup>. Cet article présente une innovation pédagogique au cours de laquelle des cartes conceptuelles ont été utilisées pour favoriser l'apprentissage du concept « métacognition » par des formateurs en santé au cours d'une formation pédagogique. Par ailleurs, l'innovation comporte une dimension évaluative sur la valeur pédagogique de cette activité. Cette innovation s'inscrit donc dans une démarche d'évaluation de programme de formation<sup>13</sup>.

## Description de l'expérience

### Contexte et principes théoriques

L'expérience a été menée auprès d'un groupe d'une vingtaine de formateurs de professionnels de la santé (formateurs infirmiers, sages-femmes, médecins, dentistes, etc.), inscrits pour suivre un diplôme universitaire de pédagogie de la santé. Cette formation, organisée en alternance, comprend une dizaine de modules de 3 à 4 jours. Elle a pour but de faire acquérir aux participants des compétences méthodologiques de formation leur permettant d'améliorer leurs pratiques professionnelles de formateur en santé. Dans une formation pédagogique, l'apprentissage à l'autoformation est un des objectifs fondamentaux. Pour initier et développer des compétences appropriées d'autoformation, nous proposons une activité qui consiste à utiliser les cartes conceptuelles pour l'apprentissage de concepts pédagogiques. Cette production de cartes conceptuelles, individuelle, personnalisée, est adressée à un tuteur dont la tâche principale consiste à susciter la motivation du participant et à lui proposer des ressources pédagogiques (références bibliographiques, conseils de lecture, de formation, personnes ressources, etc.). La validation du contenu des cartes conceptuelles est réalisée par le participant lui-même au fur et à mesure de sa formation, à l'occasion de ses lectures, des rencontres avec les enseignants et participants et des travaux écrits qu'il doit réaliser. Cette position tutorale nous semble ainsi plus cohérente avec les principes d'une autoformation<sup>14</sup> qui s'appuie sur la motivation intrinsèque du participant.

### Introduction de l'activité

A l'issue du premier séminaire de 4 jours de formation, nous avons introduit la technique des cartes conceptuelles.

La méthodologie d'élaboration d'une carte conceptuelle, telle qu'elle a été décrite par Novak et Gowin<sup>8</sup>, a été présentée aux participants : à partir d'un concept central, faire la liste des concepts importants, les organiser et les reporter sous la forme d'une carte conceptuelle (les concepts symbolisés dans des bulles, les liens signalés par des flèches et explicités). Des exemples de cartes conceptuelles ont été présentés. Nous avons proposé à l'ensemble des participants de réaliser individuellement une carte conceptuelle à partir du concept « métacognition ». Le choix de ce concept repose sur les raisons suivantes : comme nous l'avons souligné plus haut, le développement de la métacognition est une condition de transfert des compétences ; les repères pratiques issus de la recherche montrent qu'il s'agit d'un concept d'appropriation difficile d'où notre volonté d'expérimenter de nouvelles stratégies d'enseignement et d'apprentissage (la carte conceptuelle) ; et enfin, la découverte de ce concept par les participants eux-mêmes renvoie à une réflexion métacognitive formative.

Un temps de discussion a suivi cet exercice afin de laisser s'exprimer les impressions et difficultés rencontrées par les participants. Chaque participant a conservé sa carte conceptuelle.

Il a ensuite été proposé à ceux qui le désiraient (sans aucune obligation étant donné qu'il serait contre productif « d'imposer » une autoformation), de participer à une expérience pédagogique. Les consignes suivantes ont été données :

- conserver cette première carte conceptuelle (CC1), la dater ;
- réaliser une deuxième carte conceptuelle (CC2) puis une troisième carte (CC3), respectivement 5 mois puis 10 mois après la première carte. Sur une feuille accompagnant les cartes préciser les éléments suivants : quels sont les changements que vous constatez dans votre carte ? A quoi ces changements peuvent-ils être attribués (modules de formation, échanges avec des collègues et des experts, lectures, etc.) ? Quels aspects vous semblent encore flous, imprécis (nécessitant des clarifications, des compléments d'information, vous posant des questions) ? Une partie était réservée à des commentaires personnels.
- Une rétro-information a été envoyée à chaque participant après la réception des deux premières cartes (la première carte a été élaborée en septembre, conservée par le participant et envoyée en même temps que la deuxième réalisée en janvier) et avant l'élaboration de la troisième réalisée environ 5 mois après. Elle avait pour objectif principal de les rassurer sur leur production, de les inviter à

poursuivre l'expérience, de répondre aux éventuelles questions méthodologiques posées par les participants.

### Analyse des cartes conceptuelles

Nous avons réalisé une analyse qualitative concernant la nature et l'organisation des connaissances pour apprécier les évolutions entre les trois cartes. Les critères d'analyse choisis s'appuient sur la théorie d'Ausubel<sup>15</sup> concernant la construction de la connaissance, ainsi que sur les critères d'analyse qualitative proposés par Kinchin et ses collaborateurs<sup>16</sup>. Ces mêmes critères nous ont permis d'élaborer une grille d'analyse pour des travaux portant sur l'utilisation des cartes conceptuelles auprès de patients atteints de maladie chronique dans le cadre de leur éducation<sup>11</sup>. Cette analyse n'avait pas pour objectif de comparer les cartes conceptuelles des participants mais de repérer chez chacun d'eux des indicateurs de l'évolution de l'apprentissage.

Les éléments suivants ont été recherchés :

- Le nombre et la nature des domaines de connaissances identifiés. Selon Ausubel, tout nouveau concept vient s'incorporer à un concept plus large dit de « superordination »<sup>15</sup>. Dans notre étude, un domaine de connaissance correspond à un ensemble de connaissances élaboré autour d'un concept relativement global. L'ensemble des connaissances autour de ce concept définit un domaine<sup>11, 12</sup> (par exemple : domaines de la définition ou des buts du concept).
- Le nombre et la nature des concepts pouvant témoigner d'un enrichissement des connaissances (nombre de concepts identiques, nombre de concepts nouveaux).
- Le nombre de liens reliant les différents domaines et caractérisant la nature plus ou moins structurée des connaissances.
- Le type de structure révélée par la carte. Trois structures ont été décrites par Kinchin et ses collaborateurs<sup>16</sup> :
  - une structure en étoile dans laquelle tout concept est uniquement relié au concept central. Dans ce cas, il n'existe qu'une seule possibilité d'accès aux connaissances ce qui limite l'apprentissage. L'ajout d'un nouveau concept par l'apprenant ne modifie pas fondamentalement l'organisation de ses connaissances ;
  - une structuration en chaîne avec laquelle il reste difficile d'ajouter un nouveau concept sans perturber l'ensemble de la chaîne. Ce type d'organisation peut donc faire obstacle à l'intégration de nouvelles connaissances ;
  - et enfin, l'organisation des connaissances en réseau qui témoigne de nombreux liens entre des domaines de

# Recherche et Perspectives

connaissances différents. Cette organisation semble la plus complexe, la plus évolutive et opérationnelle car elle propose de nombreuses entrées pour l'intégration de nouveaux concepts.

## Résultats et analyse des cartes

### Les sujets de l'expérience

Quatre professionnels ont spontanément participé à l'étude : un infirmier, enseignant dans un Institut de Soins Infirmiers, une infirmière anesthésiste enseignante dans un Centre d'Enseignement de Soins d'Urgence (CESU), une infirmière menant des actions d'éducation thérapeutique auprès de patients atteints de maladies cardiaques, une sage-femme indépendante menant des actions de formation de préparation à l'accouchement. Les participants étaient tous en première année du diplôme et ont suivi, au cours de cette année, 4 modules de formation sur les thèmes suivants :

- « Initiation à la pédagogie de la santé », ayant pour objectif essentiel de permettre aux participants d'analyser leur pratique pédagogique en regard de courants et méthodes pédagogiques.
- « Technique d'animation et conduite de groupe », dont l'objectif est l'acquisition des principes de la dynamique de groupe et de techniques pédagogiques actives.
- « Planification de programme de formation », développant chez les participants leur capacité à concevoir l'architecture pédagogique de cursus de formation.
- « Stratégies d'enseignement », dont l'objectif est de permettre de concevoir une intervention de formation et de la gérer dans une perspective de psychologie cognitive.

### Analyse des cartes

12 cartes conceptuelles ont été réalisées et analysées. A titre d'illustration, les figures 1, 2 et 3 présentent les cartes conceptuelles réalisées par un des sujets (S4).

Le *tableau 1* propose une synthèse des éléments d'analyse obtenus à partir des 3 cartes conceptuelles réalisées par 4 sujets. Il reprend les principales évolutions observées entre la première carte (CC1) et la deuxième carte (CC2), puis les évolutions observées dans la troisième carte (CC3).

En CC1, deux cartes conceptuelles sur 4 révèlent une méconnaissance totale du concept lui-même (cartes des sujets S2 et S3). Ces deux cartes subissent une transformation radicale en CC2 : très peu de concepts exprimés

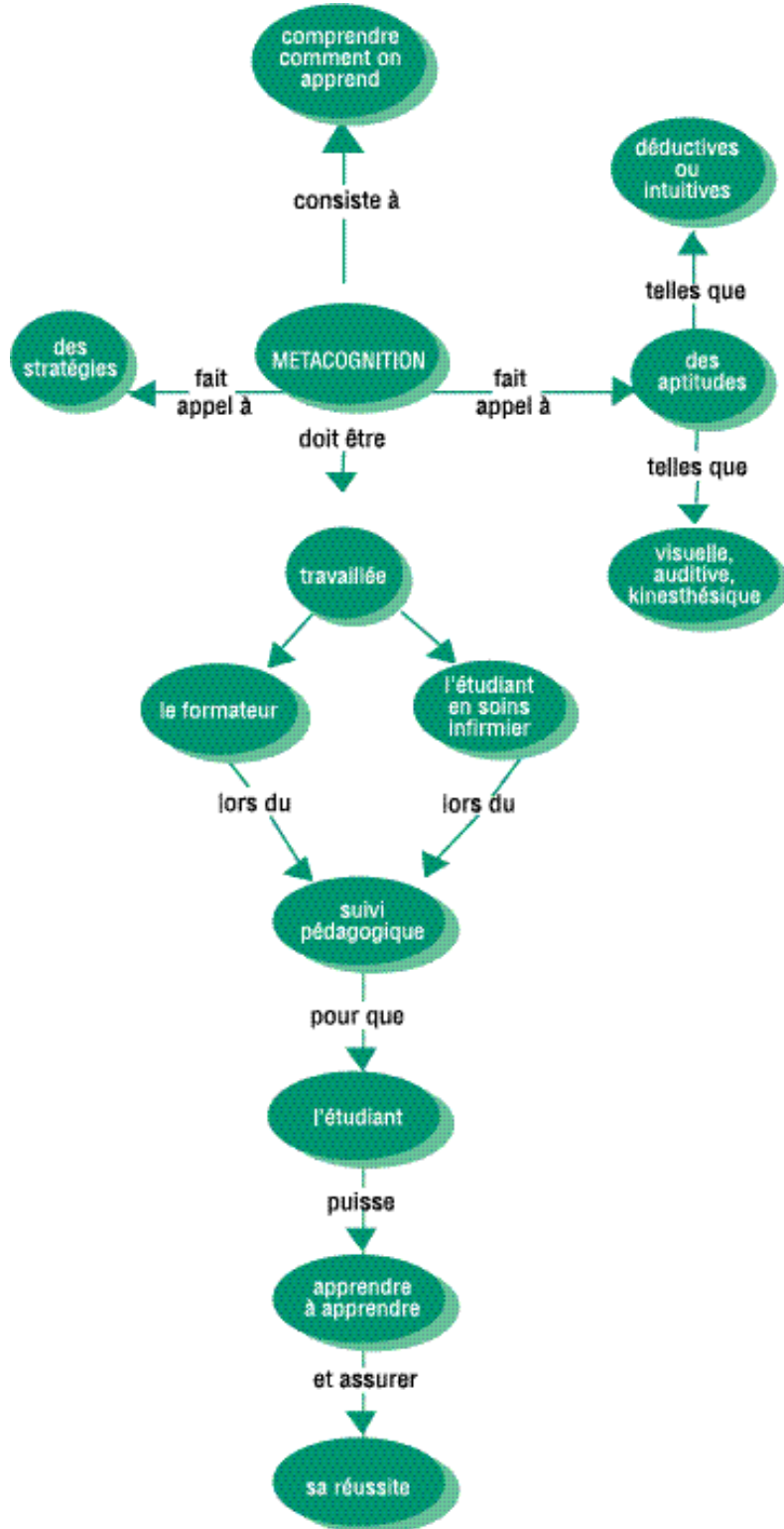
en CC1 sont conservés et de nouveaux concepts et domaines de connaissances apparaissent. Les deux autres sujets (S1 et S4) enrichissent leur première carte en précisant certains concepts (ajout de concepts et de liens), en substituant un concept par un autre concept plus précis, ou encore en ajoutant de nouveaux liens entre des concepts existants. Les quatre sujets réalisent une troisième carte conceptuelle bien plus riche que les deux premières : enrichissement des domaines de connaissances existants (augmentation du nombre de concepts et de liens), apparition de nouveaux domaines de connaissances (en lien par exemple avec les habiletés métacognitives et le transfert). La troisième carte des sujets S2 et S3 montre une nette appropriation de la notion de métacognition (précision en termes de définition et de buts). Pour trois sujets, la structure générale des deux premières cartes produites (CC1 et CC2) est mixte : structuration en étoile et en chaîne. Un seul sujet (S3) élabore, dès le début, des cartes où les connaissances sont présentées en réseau. Les troisièmes cartes conceptuelles (CC3) laissent apparaître chez les 4 sujets des prémices d'organisation en réseau, certains domaines de connaissances étant reliés entre eux.

### Synthèse des commentaires

Le tableau 2 reprend les principaux commentaires exprimés par les participants de l'innovation aux différentes phases de l'étude : les changements constatés, les sources d'information à l'origine de ces changements, les besoins de clarification des sujets et leurs commentaires personnels.

Pour les 4 sujets de l'étude, ce sont les modules de formation et certaines lectures qui leur ont permis d'améliorer leurs cartes conceptuelles. La rétro information sur les deux premières cartes ainsi qu'une réflexion personnelle sont des éléments qui ont aidé le sujet S2 à améliorer la réalisation de ses cartes. Les interrogations principales qui subsistent à l'issue de la réalisation de la troisième carte concernent l'aspect opératoire de la métacognition : quelles techniques permettent de développer la métacognition (cité par 3 sujets S1, S3 et S4) ? Les participants s'expriment sur leurs difficultés au moment de la réalisation de la carte : cette activité trouve un intérêt auprès d'un sujet (S3) uniquement à la troisième étape (CC3). En revanche, un autre sujet (S1) souligne l'ampleur des connaissances acquises, lui posant un problème d'organisation spatiale pour une représentation sous forme de carte conceptuelle.

Figure 1 : Première carte conceptuelle élaborée par le participant S4



# Recherche et Perspectives

Figure 2 : Deuxième carte conceptuelle réalisée par le participant S4

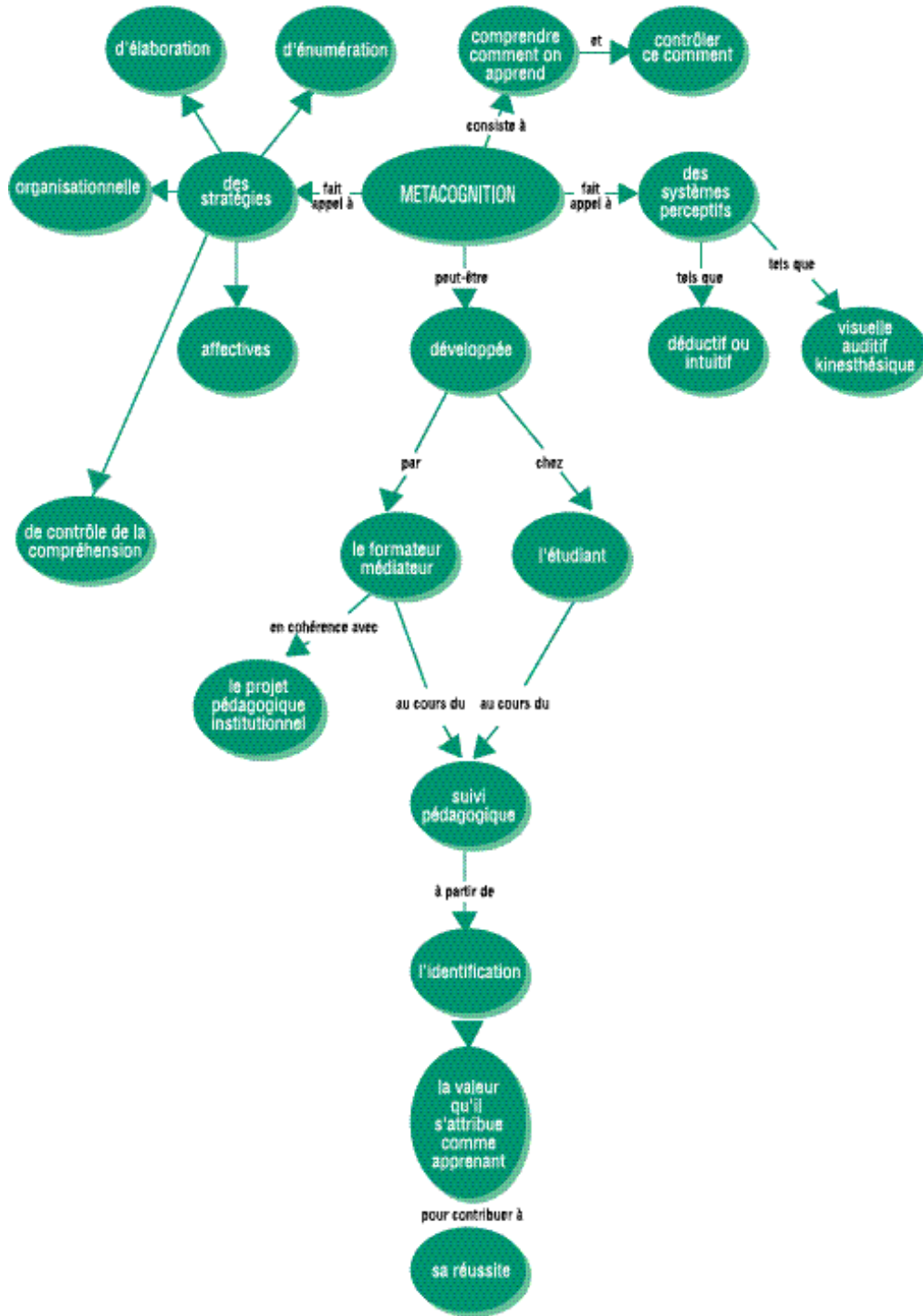
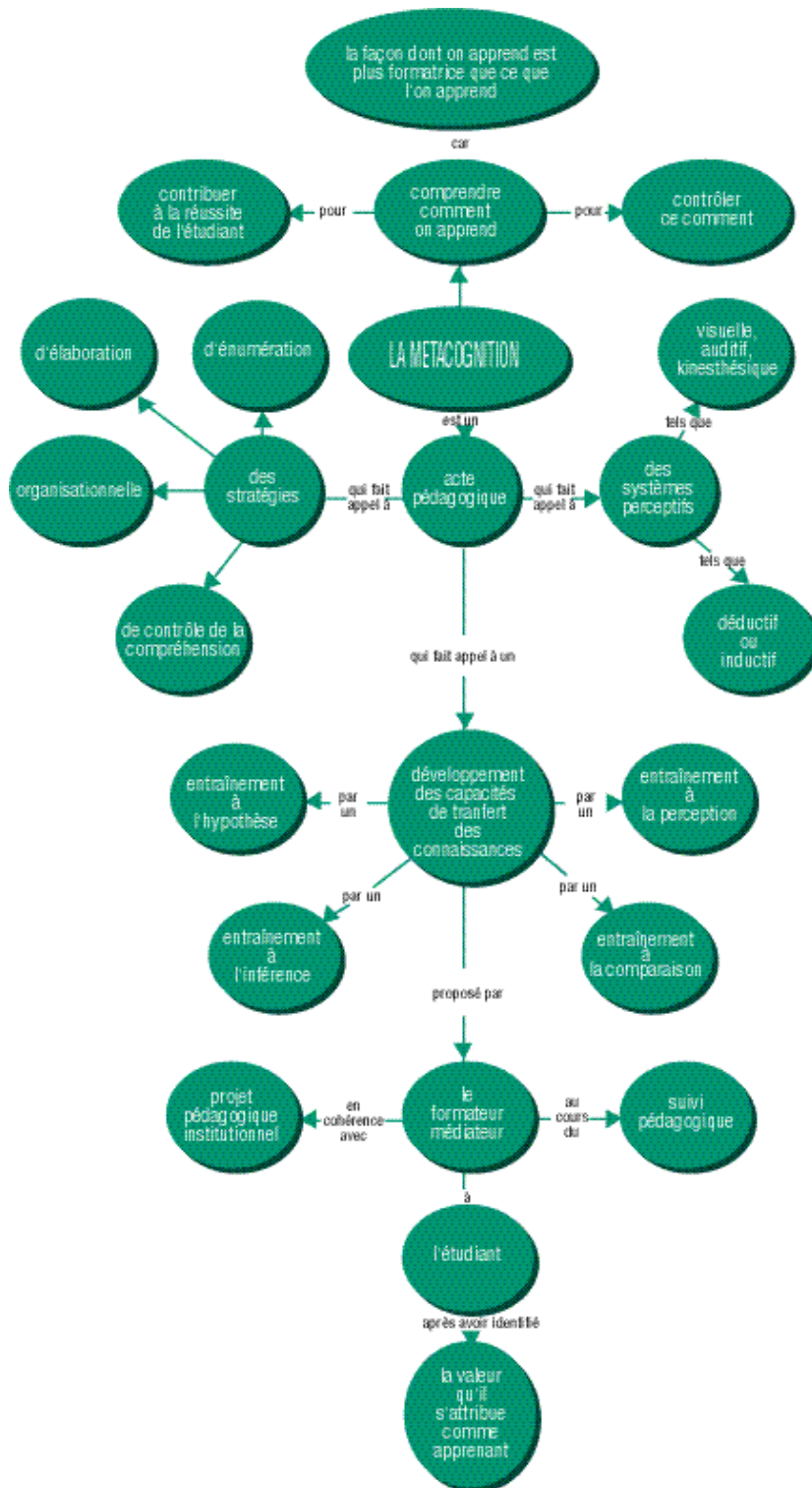


Figure 3 : Troisième carte conceptuelle réalisée par le participant S4



# Recherche et Perspectives

**Tableau 1 : Synthèse de l'analyse des cartes conceptuelles**

Participants	S1*	S2	S3	S4
<b>Evolutions observées entre la première carte (CC1) et la deuxième carte (CC2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Précision des termes et connaissances nouvelles sur les références théoriques</li> <li>Modification de la définition de la métacognition</li> <li>Clarification des liens entre méta cognition et pédagogie</li> <li>Réorganisation générale de la carte : deux nouvelles mises en lien</li> <li>Trois puis 5 domaines de connaissances : « définition, rôle dans l'apprentissage, qu'est-ce que cela fait intervenir, acteurs, origine »</li> <li>Structuration mixte : étoile et chaîne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation totale de la carte : uniquement 4 concepts identiques, 9 nouveaux liens</li> <li>Concept de métacognition non acquis</li> <li>4 domaines de connaissances en CC1, aucun en CC2 :</li> <li>structuration en étoile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformation totale de la carte : uniquement deux concepts sont retrouvés en CC1 et CC2, 10 nouveaux concepts en CC2 et 2 nouveaux liens</li> <li>2 puis 4 domaines de connaissances : « étudiant, enseignant, type de connaissances, démarche d'apprentissage »</li> <li>ensemble des domaines reliés entre eux</li> <li>structuration en réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement de la carte par compléments apportés dans certains domaines de connaissances (11 nouveaux concepts et 7 nouveaux liens)</li> <li>Transformation de certains concepts (ex : formateur devient formateur-médiateur)</li> <li>3 domaines de connaissances sont identifiés : « finalités/buts, définition, acteurs concernés »</li> <li>structuration mixte : étoile et chaîne</li> </ul>
<b>Evolutions observées entre la deuxième carte (CC2) et la troisième carte (CC3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement de la carte (concepts et liens)</li> <li>Mise en lien de la définition avec d'autres notions : 3 nouveaux domaines : habiletés métacognitives, connaissances métacognitives, techniques</li> <li>Développement du domaine de connaissances concernant les techniques permettant de développer la métacognition</li> <li>Sélection des concepts majeurs pour la compréhension du terme (disparition de certains concepts)</li> <li>Structuration en réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Précision du concept de méta cognition et des liens reliant les concepts entre eux (8 nouveaux liens et 5 nouveaux concepts)</li> <li>Seul le concept de réflexion est retrouvé dans les 3 cartes conceptuelles</li> <li>2 domaines de connaissances : « connaissances, cogitation »</li> <li>Structuration en réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement de la carte (+ 15 nouveaux concepts et + 17 nouveaux liens)</li> <li>Apport de précision : définition et buts</li> <li>4 domaines de connaissances : « type de connaissance, définition, buts, en quoi cela consiste »</li> <li>Structuration en réseau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrichissement des domaines de connaissances</li> <li>Nouveau domaine de connaissances : « rôle dans le transfert des connaissances »</li> <li>Même structure générale en réseau : organisation des connaissances autour de la notion d'acte pédagogique</li> </ul>
<p><i>*Note : Pour S1, il a été relativement difficile de dénombrer le nombre de concepts et de liens, le participant n'ayant pas symbolisé les concepts dans des bulles, et ayant substitué le concept avec des phrases plus ou moins longues.</i></p>				



**Tableau 2 : Synthèse des commentaires personnels accompagnant les cartes conceptuelles**

Participants	S1*	S2	S3	S4
<b>Principaux changements constatés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre CC1 et CC2 : « la définition du concept de métacognition s'est affinée, l'origine du concept s'est éclaircie et les liens entre la pédagogie et la métacognition me semblent plus clairs »</li> <li>• CC3 : « le stade de la définition fut dépassé, permettant d'aborder les connaissances et les habiletés méta cognitives, et les techniques qui permettent de développer la métacognition »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• « les changements les plus significatifs sont sûrement le fait que cette image se rapproche un peu plus de moi »</li> <li>• « j'ai mis la direction des liens, inexistantes en CC1 et CC2 »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A propos de CC3 : « cette carte est loin d'être complète mais il me semble qu'elle est mieux construite que les deux autres »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre CC1 et CC2 : «... enrichissement du concept tel que je le perçois, ou remplacement d'un terme par un autre plus précis, ou plus approprié à mon sens... »</li> </ul>
<b>Ouvrages ou sources d'information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation au 1<sup>er</sup> (Initiation à la pédagogie de la santé) puis au 4<sup>e</sup> séminaire du DU (stratégie d'enseignement) et réalisation du mémoire d'application</li> <li>• Premier chapitre du guide pédagogique, (J.J. Guilbert)</li> <li>• Les courants pédagogiques, (J. Beauté)</li> <li>• Pour un enseignement stratégique, (J. Tardif)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réflexion personnelle</li> <li>• Commentaires reçus à la suite de la réalisation de la deuxième carte</li> <li>• 4<sup>e</sup> séminaire de DU sur les stratégies d'enseignement</li> <li>• « <i>auto-observation</i> » dans mon travail</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier séminaire du DU : initiation à la pédagogie de la santé</li> <li>• Des lectures (sans précision)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les courants pédagogiques (J. Beauté)</li> <li>• Théories contemporaines de l'éducation, (Y. Bertrand)</li> <li>• Eduquer et former, (JVC. Ruano Borbalan)</li> <li>• L'apprentissage de l'abstraction, (BM. Barth)</li> </ul>
<b>Domaines de connaissances à clarifier ou à compléter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les modalités d'application de la métacognition</li> <li>• Les stratégies de contrôle et de régulation, d'évaluation et d'auto-évaluation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarification de la notion de métacognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métacognition : terme inconnu, tentative de rattacher la notion avec la notion plus connue de stratégie d'enseignement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'interroge sur les possibilités de développer la métacognition autrement qu'en guidance au cours du suivi pédagogique</li> </ul>
<b>Commentaires personnels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sentiment de n'avoir aucune connaissance au début, puis l'élaboration de la carte montrant une certaine organisation a été rassurante</li> <li>• « difficile d'élaborer une 3<sup>e</sup> carte sur la base de la 2<sup>e</sup> qui, à ce stade de ma formation, me semble aborder de nombreux aspects de la métacognition »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le flou du projet professionnel se reflète dans le flou de la carte</li> <li>• Estime que CC2 est plus structurée que CC1, les termes moins généraux, plus en lien avec la métacognition</li> <li>• Engage simultanément une réflexion méta cognitive : « j'ai l'impression que le plan d'action de mon processus méta-cognitif est encore flou... je continuerai à m'introspecter sur mes propres processus méta-cognitifs »</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercice réalisé sans plaisir au début, mais commence à entrevoir l'intérêt des cartes conceptuelles à la troisième</li> <li>• S'interroge sur le rôle de l'enseignant (formateur) pour favoriser chez l'apprenant ses processus d'apprentissage</li> <li>• Intérêt de se centrer sur l'apprenant et moins sur le formateur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogation sur les difficultés à mettre en place une pédagogie de la métacognition : « rapport coût/bénéfice, obstacle institutionnel, effet néfaste de la métacognition (pouvoir du formateur) »</li> <li>• Est-il possible de faire de la métacognition sans le savoir ?</li> <li>• Souhaite faire un lien avec la pédagogie réflexive</li> </ul>

# Recherche et Perspectives

## Discussion

L'analyse des 3 cartes conceptuelles pour chacun des 4 participants montre une nette évolution de la compréhension du terme de métacognition. Ce sont les lectures, puis les modules de formation qui semblent avoir eu le plus d'effets sur l'intégration de ce nouveau concept. Certains ouvrages ont certainement contribué à clarifier les connaissances de deux des participants (*cf. tableau 2 - S1 et S4*). Par ailleurs, le module de formation intitulé : « Stratégies d'enseignement » leur a permis d'aborder plus précisément la notion de métacognition dans ses différentes dimensions (connaissances et compétences métacognitives, stratégies d'enseignement permettant de développer la métacognition). Les enseignements de deuxième et troisième année devraient les aider à surmonter leurs difficultés pour la mise en œuvre de techniques permettant de développer chez les apprenants leur métacognition. Des modules sur le tutorat et l'évaluation, par exemple, sont planifiés à cet effet.

Deux des sujets de l'innovation expriment leur intérêt nouveau vis-à-vis de la technique des cartes conceptuelles : l'un d'entre eux (S3), réticent au départ, déclare entrevoir progressivement l'intérêt de réaliser ce genre d'exercice (sans autre précision), alors qu'un autre (S1) souligne le pouvoir de la carte conceptuelle à révéler et faire prendre conscience à son auteur du bagage de connaissances préalables qu'il possède et des apprentissages qu'il réalise. Cet effet d'ordre affectif a été montré lors d'une étude relatant l'utilisation de cartes conceptuelles auprès d'enfants<sup>17</sup>. Ces derniers ont exprimé le plaisir qu'ils ressentaient à voir leurs progrès dans l'organisation et la représentation de leur pensée. Nous avons pu vérifier cet effet dans une étude menée auprès de patients diabétiques qui ont manifesté leur surprise de voir se dessiner devant eux, sous la forme d'une carte conceptuelle, une grande partie de leurs connaissances sur leur maladie<sup>11</sup>. En termes d'effets à plus long terme de cette expérience, il est intéressant de noter qu'un des sujets (S1) a pris l'habitude de synthétiser ses notes de lectures sous la forme de cartes conceptuelles.

Deux difficultés peuvent expliquer les résultats constatés lors de la réalisation de la première carte. La première réside dans la découverte d'une nouvelle technique, « la carte conceptuelle ». En effet aucun des participants n'avait entendu parler de cette technique auparavant. Or, les auteurs s'accordent à dire que pour réaliser une carte conceptuelle de qualité, un véritable apprentissage reste nécessaire<sup>8</sup>. Ce temps d'apprentissage s'est résumé dans notre étude à une simple présentation de la technique.

Cela peut expliquer, d'une part le faible nombre de personnes à avoir accepté de participer à l'expérience faute d'un entraînement conséquent, et d'autre part, la difficulté qu'ont pu avoir les sujets de l'expérience à représenter immédiatement leurs connaissances sous forme de réseau, ce type d'organisation n'apparaissant réellement qu'au bout de la troisième carte chez trois participants. L'autre difficulté concerne le choix du concept qui, pour deux des sujets, était complètement inconnu et semble avoir représenté un obstacle à l'élaboration de la carte. Cependant, l'expérience montre qu'il est possible de débiter un travail de construction de connaissances à partir d'une notion peu connue, chacun reliant dans un premier temps le concept nouveau à un domaine de connaissances qui lui est plus familier.

Au-delà de la découverte d'une nouvelle technique d'apprentissage, transférable dans la pratique des professionnels en formation, il nous a semblé particulièrement intéressant de susciter chez les participants de cette étude une véritable réflexion métacognitive. Le travail sur le concept de métacognition, les commentaires accompagnant les cartes conceptuelles, le tutorat à distance, et enfin l'élaboration même des cartes conceptuelles sont les éléments qui ont permis de développer chez les participants leur métacognition. Le sujet S2 en est le témoin, ses commentaires personnels portant essentiellement sur sa réflexion métacognitive (*cf. tableau 2*). Dans une démarche d'évaluation de programme, l'utilisation de la technique des cartes conceptuelles nécessiterait de consacrer davantage de temps à l'apprentissage de la technique pour permettre à l'ensemble des participants à la formation d'adhérer à l'activité proposée. Une autre conséquence serait d'opérer des liens plus étroits et plus explicites entre les lectures des participants et les contenus des modules de formation.

## Conclusion

Cette expérience montre qu'il est intéressant d'utiliser la carte conceptuelle comme activité d'autoformation au cours d'une formation pédagogique. Cet intérêt a été ressenti par les quatre participants puisqu'ils ont participé à l'expérience volontairement et jusqu'à la fin. Certains d'entre eux utilisent maintenant la carte conceptuelle à d'autres fins (notes de lecture, planification d'enseignement, etc.). L'élaboration d'une carte conceptuelle aide à l'apprentissage de concepts abstraits, permet de prendre conscience de ce que l'on sait et oblige à organiser ses connaissances, ce qui constitue un indicateur d'un

apprentissage signifiant. Au-delà d'un véritable travail sur la clarification et l'organisation des connaissances, il apparaît que cette technique, associée à un questionnement auto réflexif, constitue aussi une aide au développement de la métacognition du sujet qui l'élabore par la réflexion d'auto-évaluation qu'elle suscite. Celle-ci a sans doute été renforcée dans notre étude par le concept central proposé. Une fois initiées l'acquisition du concept et la réflexion métacognitive, le dispositif de formation en alternance permet de travailler avec les participants le transfert de leurs compétences métacognitives dans leur pratique de formateurs en santé. Cette étude nous incite à proposer cette expérience de façon plus systématique auprès des nouvelles promotions de formateurs de professionnels de santé.

### Remerciements

Nous remercions pour leur participation à cette expérience les participants en première année de la Maîtrise Universitaire de Pédagogie des Sciences de la santé, Bobigny, Université Paris 13, France : Mesdames Béatrice Decelle (Infirmière, Unité de Prévention et d'Éducation, Hôpital de Dreux), Marie-Josée Bernard Delorme (Sage Femme Indépendante en Suisse), Anne Bonnerat (Infirmière anesthésiste, SAMU du Centre Hospitalier de Guéret), et Monsieur Jean-François Deleris (Cadre infirmier, Institut de Formation en Soins Infirmiers du Centre Hospitalier de Montauban).

### Références

1. Tardif J. *Pour un enseignement stratégique, l'apport de la psychologie cognitive*, Montréal: Ed. Logiques, 1992.
2. Le Boterf G. *Compétence et navigation professionnelle*, 3<sup>e</sup> éd., Paris : Editions d'Organisation, 1999.
3. Raynal F, Rieunier A. *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés - Apprentissages, formation et psychologie cognitive*, Paris : ESF, Pédagogies, 1997.
4. Baxter GP, Elder AD, Glaser R. *Knowledge-based cognition and performance assessment in the science classroom*. *Educ Psychol* 1996 ; 31 : 133-40.
5. Briscoe C, LaMaster SU. *Meaningful learning in college biology through concept mapping*. *Am Biol Teach* 1991 ; 53 : 214-219.
6. Schmid R, Telaro G. *Concept mapping as an instructional strategy for high school biology*. *J Educ Res* 1990 ; 84 : 78-85.
7. Moreira M. *Concept maps as tools for teaching*. *J Coll Sci Teach* 1979 ; 9 : 283-286.
8. Novak JD, Gowin DB. *Learning how to learn*, 4<sup>e</sup> éd., New York : Cambridge University Press, 1989.
9. Pinto AJ, Zeitz HJ. *Concept mapping : a strategy for promoting meaningful learning in medical education*. *Med Teach* 1997 ; 19 : 114-20.
10. West D, Park J, Pomeroy R, Sandoval J. *Concept mapping assessment in medical education : a comparison of two scoring systems*. *Med Educ* 2002 ; 36 : 820-826.
11. Marchand C, d'Ivernois JF, Assal JP, Slama G, Hivon R. *An analysis, using concept mapping, of diabetic patient's knowledge, before and after patient education*. *Med Teach* 2002 ; 24 : 90-99.
12. Franca S, Marchand C, Craplet C, Basdevant A, Ivernois (d'). *Application of « concept mapping » in obese subjects : a pilot study in normo and underreporters*. *Diabetes Metab* 2003 ; 29 : 72-8.
13. Nadeau M-A. *L'évaluation de programme, théorie et pratique*. Québec : Les presses de l'Université de laval, 2<sup>e</sup> éd., 1990.
14. Carré P, Moisan A, Poisson D. *L'autoformation - psychopédagogie, ingénierie, sociologie*. Paris : PUF, 1997.
15. Ausubel D. *Educational psychology. A cognitive view*, 2<sup>e</sup> éd., New York : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
16. Kinchin IM, Hay DB, Adams A. *How a qualitative approach to concept map analysis can be used to aid learning by illustrating patterns of conceptual*. *Educational Research* 2000 ; 42 : 45-57.
17. Stice C, Alavarez M. *Hierarchical concept mapping in the early grades*. *Childhood Education* 1987 ; 64 : 86-96.