

La cartographie conceptuelle au service de la didactique de l'information

Outil heuristique pour l'élucidation, la transmission et l'appropriation des savoirs scolaires de l'information-documentation

Pascal Duplessis
Professeur documentaliste
IUFM des Pays de la Loire

Sommaire

Introduction

1. Etat des lieux de la didactique de l'information

- 1.1. La didactique et ses objets
- 1.2 Deux principaux enjeux de la didactique de l'information
- 1.3 Des pistes en cours d'exploitation et un premier bilan substantiel de la didactique de l'information

2. Place et fonction de la cartographie conceptuelle dans la didactique de l'Information

- 2.1 Concept, notion, savoir scolaire : mise au point terminologique
- 2.2 La cartographie conceptuelle et l'approche épistémique
- 2.3 La cartographie conceptuelle et l'approche psychologique
- 2.4 La cartographie conceptuelle et l'approche pédagogique

3. Principes de la cartographie conceptuelle

- 3.1 Définition et appellations
- 3.2 Origine et développements
- 3.3 Morphologie
- 3.4 Typologies (cartes, concepts, liens)
- 3.5 Méthodologie de construction

4. Préhension de l'outil par un groupe de travail en didactique de l'information

- 4.1 Historique du groupe
- 4.2 Du terminogramme à la carte conceptuelle
- 4.3 Méthodologie
- 4.4 Inventaire et morphologie des cartes réalisées

5. Analyse du corpus : bilan et perspectives

- 5.1 Eléments statistiques
- 5.2 La question terminologique
- 5.3 Propositions sémantiques et niveaux de formulation
- 5.4 Répondre aux questions de la discipline

6. Applications pédagogiques

- 6.1 Définir les objectifs
- 6.2 Réguler les apprentissages
- 6.3 Evaluer les acquis

Conclusion

Introduction

Quel outil didactique permettrait au professeur documentaliste, responsable de la conception, de la régulation et de l'évaluation de séquences d'enseignement-apprentissage¹, de tirer un parti opérationnel des premiers apports de la réflexion didactique appliquée au domaine info-documentaire ?

Bien qu'étant une perspective encore fraîchement ouverte, la didactique de l'information semble avoir déjà trouvé quelques marques, et produit de premiers résultats encourageants. Le vif intérêt qu'y portent récemment les instances de formation académiques d'une part, les équipes de recherches universitaires d'autre part, semble témoigner que les travaux initiés dans ce domaine rencontrent une véritable demande.

Encore ne faudrait-il pas aller trop vite, et considérer hâtivement qu'une didactique clé en main soit disponible qui solutionnerait déjà, du côté des élèves, l'urgente question des apprentissages nécessaires à l'éducation à l'information, et, du côté des professeurs documentalistes, celles de l'identité enseignante et de la responsabilité pédagogique. Si ces directions sont d'ores et déjà empruntées, il faut encore raison garder et faire la part entre une démarche de recherche qui se doit de prendre les devants, fussent-ils un temps considérés comme trop éloignés des réalités du terrain, et une attente praticienne souvent pressée de recettes éprouvées, mais la plus proche des problématiques d'apprentissage. La didactique se veut ainsi à l'articulation du fondamental et de la pratique, cherchant à traduire la théorie en action, tout en s'appuyant sur la réalité pour construire des modèles.

Ainsi, quelques outils empruntés aux didactiques des sciences sont aujourd'hui appliqués avec succès à la matière jusque là informée de la Documentation, lui imprimant progressivement une *forme scolaire* propre à produire des savoirs enseignables. Ces outils ont pour nom *concepts intégrateurs*, *réseaux conceptuels* et *niveaux de formulation*. Ils permettent de mettre à la lumière les premiers contenus conceptuels d'un champ disciplinaire jusqu'alors ignoré, voire récusé. S'adossant à des activités définitoires de ces contenus, ils mettent à mal cette idée selon laquelle l'Information-documentation ne serait qu'une matière ancillaire des disciplines instituées, réduite à une approche méthodologique et procédurale.

Mais comment fédérer ces premiers résultats épistémologiques et engager une dialectique féconde avec la, ou les pratiques éprouvées sur le terrain pédagogique, afin que ces deux forces de proposition produisent une dynamique capable d'engager durablement la didactique de l'information dans une démarche opératoire ?

Au cours de nos recherches nous est ainsi apparue l'idée qu'un bénéfice pouvait être tiré de l'utilisation des cartes conceptuelles, dans la mesure où elles articulent définition des concepts et démarche d'appropriation par les élèves. Ainsi, davantage qu'un simple outil de représentation ou de construction de connaissances, la cartographie conceptuelle nous semble, à l'heure des premiers bilans, proposer un point de passage stratégique pour relier ce que nous retenons des récents apports théoriques de la transposition didactique aux démarches pédagogiques à mettre en œuvre pour faciliter les apprentissages.

¹ Avec Marcel Postic, nous regrettons l'opposition qui est habituellement faite entre l'acte d'apprendre et l'acte d'enseigner, « au lieu d'étudier l'unité d'action qu'ils supposent et d'analyser le processus d'interaction qui s'établit entre les deux » (Postic Marcel, 1992)

Cette étude, que nous voulons critique et prospective, entend par conséquent poser les jalons d'une réflexion didactique sur les applications de la cartographie conceptuelle à l'enseignement de l'information-documentation. Il s'agira en particulier de monter comment l'outil facilite la détermination des objectifs de la séquence et leur traduction concrète en niveaux de formulation à atteindre par les élèves, comment il peut aider à faire émerger les représentations des élèves et, enfin, comment il peut être utilisé pour l'évaluation des apprentissages.

Mais avant d'entreprendre un si long voyage, il nous faudra tout d'abord nous assurer d'où l'on part et ce que l'on emporte, en procédant à un rapide état des lieux de la didactique de l'information, ainsi qu'à prendre connaissance du vaisseau qui nous transportera, par l'examen des principes de la cartographie conceptuelle.

1. Etat des lieux de la didactique de l'information

1.1. La didactique et ses objets

La didactique, science de l'enseignement, discipline instituée depuis le milieu des années 70, s'intéresse aux processus d'élucidation des savoirs (leur origine historique et sociale, leur structuration, leur élaboration en savoirs scolaires) ainsi qu'aux processus régissant leur appropriation par les apprenants (étude des représentations pouvant faire obstacle, construction des connaissances, évaluation des apprentissages). Ces deux entrées, épistémiques et psycho-cognitives, ne placent pas pour autant le savoir au centre des préoccupations de la didactique. On dira plutôt que celle-ci étudie les phénomènes d'enseignement et d'apprentissage « à travers le filtre des rapports au savoir »². Aux pôles épistémologique et psychologique s'adjoint ainsi un pôle pédagogique, ou praxéologique, entendu comme lieu d'interaction et de médiation à l'intérieur des situations de formation.

Science multiréférentielle, la didactique joue par conséquent un rôle majeur dans la réflexion portant sur la création d'un nouveau champ disciplinaire. Le but de la didactisation des savoirs est de produire des objets d'enseignement. C'est à ce titre qu'une didactique de l'information se constitue aujourd'hui pour penser la forme scolaire de celle-ci, au travers de l'articulation des trois pôles présentés ci-dessus. Ainsi l'élaboration d'un curriculum infodocumentaire, consistant d'une part à identifier et conceptualiser des objets d'apprentissage et, d'autre part, à organiser des progressions et des modalités exigibles pour permettre leur construction dans des programmes scolaires, ne peut pas être distinguée de réflexions connexes sur l'origine des savoirs, sur leur appropriation et sur les conditions de cette appropriation en situation d'enseignement-apprentissage.

1.2 Deux principaux enjeux de la didactique de l'information

La didactique de l'information se constitue à un moment particulier de l'histoire de l'école et de l'histoire du corps des certifiés de documentation, à la rencontre de deux nécessités exprimant des enjeux éducatifs et des enjeux professionnels.

Les enjeux éducatifs, en premier lieu, désignent ici des enjeux informationnels, subordonnés à la nécessité de l'insertion de la personne et du citoyen dans une société où prévaut la culture de l'information. Les enjeux démocratiques y sont prépondérants, dans la mesure où toute éducation à l'information vise à l'émancipation d'un sujet libre à l'égard des influences économiques, politiques et religieuses, et à la responsabilisation de ses choix. La nécessaire participation de l'école à cette entreprise éducative est aujourd'hui reconnue par tous.

Cependant, force est de reconnaître - et de déplorer - la double lacune en matière de contenus et d'obligation d'enseignement relatifs à une éducation rationnelle de l'information. A l'école de la République, les élèves ne bénéficient toujours pas de l'égalité qu'elle seule pourrait légitimement assurer dans ce domaine³. En effet, et jusqu'à présent, les formations prodiguées s'appuient sur des objectifs essentiellement méthodologiques et servent

² Joshua Samuel, 1996

³ Charbonnier Jean-Louis, 2005

principalement à varier la panoplie pédagogique des disciplines instituées. Pour autant, l'information, prise pour elle-même, se dégage de plus en plus en tant qu'objet de savoir spécifique et culturellement essentiel, appelant à l'établissement d'une véritable *politique d'éducation documentaire* engageant la société au travers de son école.

Une telle éducation, fondée sur la construction d'une compétence générale visant un comportement responsable face à l'information, pourrait être conçue à partir de trois types de savoir : des savoirs d'efficacité, pour en maîtriser au mieux les outils et les procédures, des savoirs d'intelligibilité, pour en comprendre les fondements, les principes et les enjeux, et enfin, des savoirs de responsabilité, pour ce qui relève des dimensions sociale et éthique de ses usages⁴.

De ces trois axes, la didactique de l'information privilégie le deuxième, réflexif, comme pivot d'une éducation à l'information, placé à la charnière des dimensions procédurale et éthique.

Les enjeux professionnels, en second lieu, apparaissent avec beaucoup de force et d'évidence dans une actualité marquée par la volonté de l'institution de dessaisir le professeur documentaliste de sa responsabilité pédagogique directe auprès des élèves. Certes, celle-ci n'est apparue que tardivement dans le long processus de professionnalisation de ce corps et certains s'accordent à voir dans ce repli un retour à des attributions datant d'au moins trente ans. Néanmoins, l'acquisition d'un certificat d'aptitude à l'enseignement (1989) a propulsé le documentaliste-bibliothécaire au devant de la scène pédagogique, exigeant en retour, au terme de sa lutte pour la reconnaissance de son identité enseignante, qu'il assume une fonction d'enseignement. C'est dans cette perspective qu'il faut comprendre et rechercher les origines de la didactique de l'information, saisie ici comme un outil mis au service de la professionnalisation du corps, devant assurer le passage du statut de métier (documentaliste) au statut de profession (professeur)⁵.

Mais si cette catégorie de personnels s'est trouvée assez rapidement investie d'un mandat de gestionnaire d'un centre (circulaires de 1977 et de 1986), elle peine encore à asseoir sa nouvelle identité en l'absence d'un mandat pédagogique consistant.

C'est donc cette assise conceptuelle à la fois forte, spécifique et structurée, adossée aux Sciences de l'Information et de la Communication, que promet la didactique de l'information. Pour ce faire, les travaux s'engagent justement sur les trois axes suivants : l'élucidation d'un champ de savoir, l'aménagement des apprentissages et la conception de situations didactiques pour l'enseignement.

1.3 Des pistes en cours d'exploitation et un premier bilan substantiel de la didactique de l'information

Si les premières fondations d'une didactique de l'information trouvent leur origine lors du 3^{ème} congrès de la FADBEN (1993), le véritable coup d'envoi n'a été donné que dix ans plus tard, lors des Assises nationales sur l'éducation à l'information et à la documentation

⁴ Serres Alexandre, 2006 ; Duplessis Pascal, 2007-a

⁵ Pour concevoir la rationalisation des savoirs à enseigner comme vecteur du processus de professionnalisation, voir Duplessis Pascal, 2006 a, p. 59-72

(2003)⁶. Depuis, tables rondes (FADBEN, ANDEP, 2005), ateliers (Colloque CIVIIC, Rouen 2006), journées d'étude (URFIST, Paris, 2007) et journées de formations académiques (Nantes, Corte, Rennes, Limoges, Rouen, etc.) se succèdent pour avancer sur ce chantier, alors que des équipes de chercheurs (ERTé, 2006-2010 ; FORMIST, 2006) et des groupes de travail (FADBEN, JRL à Nantes, GRCDI à Rennes) se forment pour émettre des propositions concrètes.

Peut-on déjà, en suivant les trois axes énumérés plus haut, tirer un bilan rapide de ces premiers élans ?

L'axe relatif à l'élucidation du champ des savoirs info-documentaires est, pour l'heure, de loin le plus exploré. La détermination des concepts intégrateurs du domaine a été tentée à plusieurs reprises par l'URFIST de Rennes dans son projet METAFOR⁷, Muriel Frisch⁸, les IUFM de Caen et de Rouen⁹, l'académie de Nantes¹⁰ et la FADBEN¹¹, fournissant au projet nombre de concepts à travailler et des structurations diverses assurant la cohérence et la visibilité de ce champ disciplinaire. En complément, des activités définitoires viennent sonder les notions ainsi identifiées, construisant leur statut de concept en vue de les forger en savoirs scolaires. C'est le cas des IUFM de Caen et de Rouen¹², d'un groupe de travail de la FADBEN¹³ et du *Petit dictionnaire des concepts info-documentaires* publié sur SavoirsCDI¹⁴.

Enfin, et dans une perspective plus englobante, il convient de souligner les travaux précurseurs concourant à l'élaboration d'un curriculum en Information-documentation, tel le projet METAFOR présenté en 2003. Aujourd'hui, une ERTé « Culture informationnelle et curriculum documentaire », réunissant sous la houlette d'Annette Béguin une vingtaine de chercheurs d'horizons divers, devrait livrer à terme (2010) des préconisations en ce sens. Par ailleurs, lors des dernières rencontres FORMIST (2006), une trentaine de chercheurs ont produit un document support sur les contenus possibles d'une formation à l'information scientifique, pour des étudiants avancés (Master, Doctorat), véritable tête de pont d'un curriculum devant relier la maternelle à l'université¹⁵. Enfin, signalons deux travaux des ARDEP de Bretagne et des Pays de la Loire. Le premier, proposé par Jean-Pierre Guéguen, porte sur un programme d'études en information-documentation, programme composé à partir des concepts intégrateurs de l'équipe de Caen et de Rouen, ainsi qu'une proposition de progression curriculaire en collège¹⁶. Le second est une création collective qui tente de baliser, en prévoyant des quotas horaires, un parcours d'« apprentissage des pratiques documentaires » (A.P.D.) de la 6ème à la 1ère sous la forme d'un outil référentiel de formation à approche curriculaire conceptuelle¹⁷.

Le deuxième axe relatif à l'aménagement des apprentissages trouve quant à lui essentiellement son appui sur l'idée d'établir des ponts cognitifs pour permettre aux élèves d'entrer dans ces abstractions que constituent les concepts. Deux outils didactiques sont pour

⁶ Pour un historique de la didactique de l'information, voir Duplessis Pascal, *id.*, p. 93-107.

⁷ <http://www.uhb.fr/urfist/metafor>

⁸ Frisch Muriel, 2003

⁹ Clouet Nicole et Montaigne Agnès, 2006

¹⁰ Duplessis Pascal *et al.*, 2005

¹¹ FADBEN, 2007

¹² Clouet Nicole et Montaigne Agnès, *id.*

¹³ FADBEN, *id.*

¹⁴ Duplessis Pascal et Ballarini-Santonocito Ivana, 2007

¹⁵ FORMIST, 2007

¹⁶ Guéguen Jean-Pierre, 2006

¹⁷ Duplessis Pascal, 2007-b

l'instant mobilisés. Ils sont d'une part les *niveaux de formulation*, piste explorée par les IUFM de Caen et de Rouen, le groupe de travail de Nantes¹⁸ ainsi que par le groupe de travail de la FADBEN déjà mentionnés, et d'autre part, les *réseaux conceptuels*, que cette présente étude aborde par le biais de la cartographie conceptuelle.

Le troisième axe, enfin, relatif à la conception de situations didactiques pour l'enseignement, reste encore à explorer. Le projet FADBEN s'y est intéressé en donnant quelques pistes d'exploitation pédagogique qui proposent des points d'ancrage possibles repérés dans les pratiques actuelles. Au-delà, il s'agirait d'imaginer la manière de conduire ces apprentissages en interaction avec la classe et dans des situations basées sur des activités de recherche d'information. C'est ce projet qu'entreprend cette année ce même groupe de travail de l'académie de Nantes en journées de rencontre académique.

Au total, nous ne pouvons que constater la réalité d'une dynamique déjà conséquente, fédérant un certain nombre de chercheurs, de formateurs et de praticiens engagés dans des travaux complémentaires aux modalités variées. Sur le plan des résultats, les premières productions sont principalement orientées vers le défrichage du champ considéré, ce qui peut s'expliquer comme l'expression d'un passage obligé par une phase exploratoire. Enfin, et c'est ce que nous retiendrons ici, peu de travaux tentent encore de connecter la démarche épistémique aux approches psychologiques et pédagogiques. C'est précisément là que réside l'originalité proposée par certains aspects de la cartographie conceptuelle.

¹⁸ Duplessis Pascal et Ballarini-Santonocito Ivana, *id.*, dans les mises à jour progressive du *Petit dictionnaire*.

2. Place et fonction de la cartographie conceptuelle dans la didactique de l'Information

Avant de considérer la place et la fonction de la cartographie conceptuelle selon les approches épistémologique, psychologique et pédagogique, il convient d'apporter une précision terminologique sur les termes servant à désigner les objets de savoir en didactique.

2.1 Concept, notion, savoir scolaire : mise au point terminologique

Quelle appellation donner aux termes composant les cartes conceptuelles chargées de représenter les contenus du champ disciplinaire de l'information-documentation, et désignés tantôt comme « concepts », tantôt comme « notions » et tantôt comme « savoirs scolaires » ? Peut-on user d'une appellation commune pour qualifier ces objets de savoir ? Il semble bien qu'au travers du prisme didactique, la préhension, et donc l'appellation de ces objets diverge selon que l'on se place du point de vue épistémologique, du point de vue psychologique ou encore du point de vue pédagogique.

Du point de vue épistémologique, *notion* et *concept*, unités élémentaires abstraites, pourraient être placés aux deux extrémités d'une ligne tant ils s'opposent, notamment par la précision que l'on accorde aux domaines qu'ils recouvrent l'un et l'autre. La notion recouvre une idée plutôt vague, aux contours généralement imprécis et donc communément admise. La notion d'*arbre*, par exemple, est suffisamment partagée pour que tout le monde s'accorde et se comprenne. Un enfant peut construire très tôt cette notion. Il désignera du mot *arbre* aussi bien un chêne, un peuplier ou un palmier sans qu'il soit contrarié. Mais là s'arrête l'empire de la notion. Dès qu'il s'agira, non plus de *percevoir*, mais de *concevoir* avec précision ce que recouvre l'idée d'arbre, il faudra bien lister ses caractéristiques et discriminer, à partir de celles-ci, ce qui ressortit précisément à cette idée. Au regard du botaniste, par exemple, un palmier (famille des Aracacées) ne saurait être un arbre, puisqu'il ne possède pas un tronc, mais une tige non ramifiée appelée stipe, que son « bois » ne possède pas du cambium nécessaire pour assurer sa croissance en largeur, qu'il ne possède pas de branches mais des palmes ne se subdivisant pas, etc. Ainsi la différence entre la notion, qui est un donné, un *perçu*, et un concept, qui est un construit, un *conçu*, tient de l'analyse scientifique de ses caractéristiques. On peut faire la même analyse avec les objets de l'Information-documentation, et considérer avec attention la *notion* d'information et le *concept* d'information *en* Sciences de l'information, *en* informatique, *en* justice, *en* journalisme, etc. Au contraire de la notion admise en tous lieux, le concept est toujours circonscrit dans un *champ de référence*¹⁹ qui doit être alors identifié, et en dehors duquel il n'est plus opérant.

L'enfant arrive ainsi à l'école avec des représentations, ou bien personnelles car produites par l'expérience, ou bien héritées de son environnement culturel (« ceci est un arbre »), dans le cas des notions. L'école se donne alors pour but de faire évoluer, voire de rompre avec ces représentations. En ce sens, et d'un point de vue psychologique, elle cherche à faire passer les connaissances de l'élève du statut de notion à celui de concept. Le processus d'apprentissage, curseur avançant sur la ligne entre notion et concept, marque une tension vers le second terme.

¹⁹ De Vecchi Gérard et Carmona-Magnaldi Nicole, 1996

Cependant, cette vision est encore restrictive dans la mesure où elle amène à penser que les élèves devraient, pour tendre toujours davantage vers le concept, acquérir toute la complexité et toute la rigueur terminologique propres au domaine scientifique considéré. Dans cette logique, les objets d'enseignement seraient tout simplement déduits des savoirs savants, qu'ils fassent sens ou pas à l'attention des élèves. Mais est-il nécessaire que chaque élève devienne botaniste, informaticien ou documentaliste ? Non, bien sûr. Ce qui est enseigné à l'école, du moins jusqu'au secondaire, ne correspond pas à une réduction ou à une vulgarisation des concepts scientifiques. La transposition didactique fait ainsi intervenir un certain nombre de filtres sélectifs sur ces savoirs, en ignorant certains, en valorisant d'autres, les organisant alors en une logique purement scolaire permettant de constituer des programmes cohérents, de les distribuer en progressions curriculaires et de pouvoir rencontrer les possibilités cognitives des élèves. Le savoir est ainsi modelé, reconstruit, voire créé par *la mise en forme scolaire*. Cette évidence montre bien que les objets d'enseignement se situent dans un ailleurs qui n'est pas forcément un point de cette ligne entre notion et concept. Sur le plan didactique, nous préférons parler dans ce cas de *savoirs scolaires*²⁰ *théoriques*, comprenant aussi bien les objets d'enseignement pour le professeur que les objets d'appropriation pour l'élève²¹.

La triade *Notion-Concept-Savoir scolaire* articule ainsi un certain nombre de tensions gérées à l'intérieur de trois processus complémentaires :

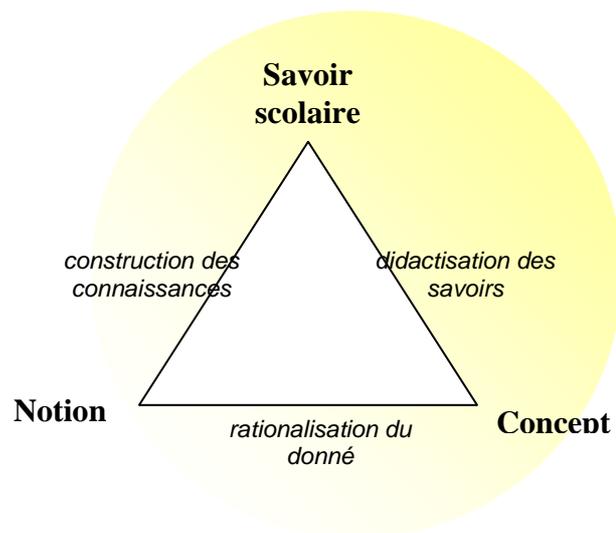


Fig. 1 : Les processus engagés dans les rapports entre notions, concepts et savoirs scolaires

- le processus de didactisation des savoirs, de dimension épistémique : tension entre le concept et le savoir scolaire ;

²⁰ Un savoir scolaire est « un contenu d'apprentissage socialement reconnu, codifié et décrit dans des textes et des documents officiels » (Jonnaert Philippe, 2001)

²¹ En référence aux différents niveaux curriculaires allant du curriculum institutionnel au curriculum appris, on pourrait également discriminer « savoirs scolaires » et « savoirs en classe ». Ces derniers sont réalisés au cours de l'activité menée en classe, moins redevables des prescriptions officielles que résultats des transactions négociées entre l'enseignant et l'élève (Crahay Marcel *et al.*, 2006)

- le processus de construction des connaissances (transformation des représentations), de dimension psychologique : tension entre la notion et le savoir scolaire ;
- le processus de rationalisation du donné (le perçu, l'hérité), de dimension pédagogique : de la notion vers le concept.

En conclusion, et pour tenir compte de l'usage, tel qu'il apparaît dans certains textes officiels, dans les manuels scolaires et en salle des professeurs, il est alors nécessaire de distinguer entre deux sens de *notion*. D'une part, celui qui renvoie au sens épistémologique, opposé à concept, et que l'on peut nommer « *notion 1* ». Celui-ci est peu utilisé dans la littérature pédagogique²² ; il appartient au champ de référence de la philosophie. D'autre part, celui qui se réfère plutôt à l'idée d' « objet de savoir scolaire ». Cette « *notion 2* » se superpose alors au pôle « *savoir scolaire* » du triangle de la *fig. 1* ; il appartient au champ de référence de la didactique. Cette polysémie entretient de fait une confusion entre le processus de rationalisation (de la *notion 1* vers le *concept*) et le processus de didactisation (de la *notion 1* à la *notion 2* en tant que savoir scolaire).

En conséquence, le terme de *concept* sera par la suite utilisé pour désigner un objet de savoir du point de vue épistémologique, renvoyant une définition la plus précise possible. Le terme de *notion* sera quant à lui précisé ou bien en *notion 1* ou bien en *notion 2*. Dans cette dernière acception, il lui sera généralement préféré le syntagme de *savoir scolaire*, au sens d'objet de savoir destiné aux activités d'enseignement-apprentissage.

2.2 La cartographie conceptuelle et l'approche épistémique

Une carte conceptuelle est d'abord une représentation graphique d'une région, ou d'un domaine entier de connaissance. Dans le cas relatif à cette étude, il s'agit d'explorations régionales organisées autour de pôles figurant les concepts à étudier. Chaque concept constitutif du domaine peut ainsi faire l'objet d'une carte dont l'intérêt principal est de l'explicitier et de le définir à la fois en soi (ses caractéristiques identitaires, ses fonctions) et au regard des autres (ses relations, son positionnement). En ce sens, la projection du concept sur la carte répond aux exigences de la démarche épistémologique, qui est de définir et d'étudier les savoirs en tant qu'éléments conceptuels d'une discipline. Dans cette perspective, la cartographie conceptuelle offre un outil heuristique très performant pour la découverte et la compréhension des concepts. Elle est d'ailleurs utilisée outre-Atlantique pour aider à l'élaboration de curricula en sciences²³.

La principale caractéristique de la carte conceptuelle est de donner à voir tout l'arrière-plan notionnel d'un concept sous forme d'un réseau, privilégiant ainsi les idées de corrélation et d'horizontalité régissant l'espace des concepts. Tout au contraire, la représentation du domaine par le biais des *concepts intégrateurs*²⁴, agissant à la manière des thesaurus, traduit la hiérarchie et la verticalité de la structure. Si ces deux modalités ont pour effet commun d'assurer la cohérence, la visibilité, et donc l'intelligibilité du champ, la carte conceptuelle présente plutôt une structure réticulaire et régionale, tandis que l'organisation par les concepts intégrateurs offre une structure intégrée (système d'emboîtement des concepts) et globale.

²² Sauf dans son acception plurielle de sens commun : « *avoir des notions de* ».

²³ Saadani Lalthoum et Bertrand-Gastaldy Suzanne, 2000

²⁴ Pour la distinction entre concepts intégrateurs et réseaux conceptuels, voir Duplessis Pascal, 2006 a, p. 192-208

D'ores et déjà, nous pouvons comprendre pourquoi cette approche réticulaire et régionale correspond mieux aux attentes du professeur documentaliste abordant la conception d'une séquence, que ne le fait l'approche intégrative et globale. Par contre, reconnaissons à cette dernière la qualité de mieux desservir la publicisation du savoir considéré, offrant aux acteurs de l'éducation (enseignants, élèves, parents) l'ensemble de la complexité du champ en un seul regard.

Si la transposition didactique correspond *in fine* à une mise en *texte du savoir*, selon l'expression d'Yves Chevallard²⁵, alors la cartographie conceptuelle est l'outil qui traduit le mieux la nature même de ce savoir, *i.e.* une texture conceptuelle dont chaque nœud correspond à un concept et dont l'ensemble forme une trame²⁶. Cette image du savoir comme tissu²⁷ s'accorde en effet admirablement bien avec l'effet de *contextualisation* des concepts les uns au regard des autres, effet principal produit par les cartes.

2.3 La cartographie conceptuelle et l'approche psychologique

La cartographie conceptuelle peut être utilisée pour aider le sujet à construire son savoir par la compréhension des composantes internes de celui-ci. Cette compréhension s'exprime spatialement, en organisant une topologie des concepts corrélés, mais également, et surtout, par la clarification des relations d'identité, de causes, de conséquences ou de fonctions légitimant ces associations.

L'activité consciente du sujet est donc requise en tant que fondement même du processus d'apprentissage. Le sujet est ainsi appelé à traiter l'information nouvelle, à réorganiser ses connaissances, à faire évoluer ses représentations, dans le but de construire de nouvelles significations. L'emprunt fait à la théorie constructiviste de l'apprentissage se laisse voir facilement.

Par ailleurs, l'expression de Jean-Pierre Astolfi, « *apprendre, c'est établir un réseau* »²⁸, exprime bien cette idée que la trame cognitive d'un sujet doit servir d'appui à l'acquisition de connaissances nouvelles. Etablir et agrandir un réseau, en effet, implique que des concepts nouveaux soient progressivement associés et ancrés à des connaissances antérieures au moyen de relations logiques fortement nouées et spécifiées au cours d'activités mentales basées sur la compréhension. Ces activités doivent en outre proposer à l'apprenant des interactions entre ses structures cognitives et les objets supports de l'étude, au rang desquels, et en tout premier lieu pour ce qui concerne notre domaine, l'information et le document.

A ce stade, il est possible de saisir la carte conceptuelle comme l'image projetée d'une trame composée de concepts associés par des liens logiques. Le tout est de déterminer si cette carte reflète le savoir déjà construit par le programme, sélectionné et reformulé par l'enseignant (*notion 2*), ou bien si elle exprime le processus de représentation ou de construction de ce savoir par l'élève (*notion 1*).

²⁵ Chevallard Yves, 1985

²⁶ Develay Michel, 1992

²⁷ Lat. *textus* « ce qui est tramé, tissé » (Rey Alain, 1995)

²⁸ Astolfi Jean-Pierre, 1992

Du côté du savoir (approche épistémologique), l'ensemble des concepts associés pouvant être mis en synergie pour construire un concept pivot constitue un *réseau conceptuel*²⁹, appelé encore *trame* ou *champ notionnel*³⁰. Cette représentation réticulaire intéresse la didactique qui fait le constat que les savoirs scolaires sont généralement présentés à l'élève comme une suite linéaire de savoirs juxtaposés, non structurés entre eux. Cette présentation cumulative constitue alors un obstacle à la construction du sens tout en encombrant la mémoire.

Du point de vue du sujet, la représentation en réseau offre à ce propos une alternative des plus économique, proposant de construire chaque concept en appui sur d'autres. Ainsi l'activité de l'élève consiste-t-elle à (ap)prendre dans la toile tissée du savoir de quoi édifier et consolider des significations. Dès lors, le savoir visé peut bien ne pas être appréhendé de front, mais par l'un ou l'autre des concepts qui le constituent (intégration) ou qui le contextualisent (association, adjacence), pour peu que la relation qui les unit soit logique et correctement formulée. En fait, la mise en réseau du savoir au moyen des cartes conceptuelles met à disposition de l'apprenant de nombreux *points d'ancrage*, lui aménageant de multiples points d'entrée dans l'abstraction, le laissant libre de ses cheminements.

Mais la cartographie conceptuelle peut encore marquer un pas décisif dans l'implication de l'apprenant, en lui proposant de produire lui-même une carte de savoirs, soit à partir de ses propres représentations, soit à partir des acquis du cours. Serait ainsi facilitée la production de connexions nouvelles entre différentes connaissances³¹. Cette cartographie des structures cognitives revêt, dans une perspective d'évaluation de l'apprentissage, le double avantage de permettre à l'apprenant d'être conscient de ce qu'il entreprend dans ce rapport personnel au savoir et de renseigner l'enseignant sur les difficultés et les acquisitions de son élève. La théorie psycho-cognitive soutenant ce genre d'activité, nous l'avons vu, postule que l'apprentissage procède de l'assimilation de nouvelles connaissances à l'intérieur de structures anciennes appartenant au sujet, lesquelles peuvent être ainsi déconstruites, modifiées ou reconstruites³². Cette théorie souligne ainsi l'opposition entre un apprentissage par cœur (*rote learning*), de type cumulatif, transmissif et positiviste, et un apprentissage signifiant (*meaningful learning*), de type agrégatif et constructiviste. Dans cette perspective, la cartographie conceptuelle joue le rôle d'un échafaudage dans l'édification des connaissances. L'étude publiée dernièrement par Novak et Cañas propose différents modèles et consignes pour mettre en œuvre ces activités heuristiques³³, soit que l'on mette à disposition des élèves une liste éprouvée de concepts qu'il leur revient d'organiser et de relier (*parking lot*), soit que l'on parte d'une question centrale à laquelle la carte devra apporter des réponses (*focus question*), soit enfin que l'on fournisse comme point de départ une structure de base experte servant de fondation solide aux travaux des élèves, leur évitant ainsi de s'égarer (*expert skeleton maps*).

²⁹ Barth Britt-Mari, 1993

³⁰ Develay Michel, *id.*

³¹ Tochon François, 1990

³² Novak Joseph D., Cañas Alberto J., 2006

³³ *ibid.*

2.4 La cartographie conceptuelle et l'approche pédagogique

S'il est vrai que « *la tâche spécifique du pédagogue [...] ne se réduit ni à la psychologie ni à la simple analyse du contenu à enseigner* »³⁴, elle ne saurait pour autant tenter autre chose que leur synthèse au travers des stratégies mises en œuvre dans les séquences de formation, des situations-problèmes repérées, des tâches données en conséquence à la classe et des interactions provoquées par une gestion habile du groupe.

S'agissant des bénéfices de l'utilisation de ces graphes conceptuels pour la conception et l'accompagnement des séquences d'enseignement-apprentissage, nous présentons ci-dessous le point de vue de l'enseignant, au travers de six moments clés correspondant à des fonctions repérables de la cartographie conceptuelle :

1. Repérage des objets d'apprentissages de la séquence :

En amont de la préparation proprement dite, l'enseignant peut appréhender le texte du savoir dans sa globalité et situer la région relative aux contenus de la séquence à concevoir. Chaque apprentissage se découpe dès lors plus nettement sur la toile de fond du programme, permettant l'établissement de progressions, ou trames prévisionnelles³⁵.

2. Définition des objectifs de la séquence :

A partir de là, les limites précises de la région à faire explorer par la classe sont retenues ; elles constituent l'horizon didactique de la séquence. C'est le moment de définir les objectifs cadres de celle-ci. A partir du regard synoptique offert par la carte, il est possible de tenir compte des choix à offrir aux élèves d'entrer dans l'abstraction par différentes portes correspondant aux sous-concepts intégrés ou associés. Des objectifs de type déclaratif (portant sur les savoirs scolaires théoriques) peuvent ainsi être posés, aux côtés des objectifs de type procéduraux (relatifs à l'acquisition de savoir faire), jusque là seuls pris en compte.

3. Evaluation diagnostic (première mesure) :

Dès le début de la séquence, les représentations que se font les élèves des savoirs visés peuvent être mises en évidence et recueillies au moyen de cartes qu'ils sont invités à produire. Cette évaluation diagnostic permet à l'élève de prendre une première mesure de ses difficultés et, en creux, des contenus et des enjeux de l'apprentissage en question, tandis qu'elle offre à l'enseignant la possibilité de dessiner le profil de la classe et, partant, de constituer les groupes à partir de l'analyse des besoins. Selon les résultats produits, l'enseignant peut même être conduit à modifier l'orientation ou la teneur de ses objectifs. Quoi qu'il en soit, ces résultats constituent une source d'information essentielle pour concevoir les problèmes à soumettre à la classe et susceptibles de provoquer les apprentissages.

4. Présentation de la carte à la classe :

A l'orée de la séquence, le contrat pédagogique avec la classe peut se préciser : la présentation de la carte à la classe permet d'exposer la cible des savoirs scolaires à acquérir en fin de séquence. Pour pouvoir se projeter dans l'apprentissage, il est nécessaire à l'élève de se forger une représentation du but cognitif à atteindre. Cette démarche auto-évaluative lui donne

³⁴ Pierre Vermersch (1979), cité par Astolfi *et al.*, 1997

³⁵ Astolfi *et al.*, id.

dès lors la possibilité de déterminer son propre positionnement au regard des attentes du programme. Même si le, ou les savoir(s) scolaire(s) pivot(s) de l'activité lui semble(nt) lointain(s), la proximité d'avec certains autres qu'il reconnaît sur la carte fournit des entrées familières par lesquelles il pourra dessiner un itinéraire personnel.

5. Aménagement de moments de structuration des acquis :

Lorsque la séquence s'étale raisonnablement dans le temps, il est important d'aménager des moments de structuration des acquis, au cours desquels l'élève est appelé à réorganiser ses connaissances, à retirer ou à construire des ponts entre celles-ci, et à consolider leurs relations. L'occasion est ainsi donnée de faire évoluer les notions (*notion I*) en les reformulant par le langage, d'éprouver les représentations initiales tout en améliorant la carte réalisée lors de l'évaluation diagnostic, ce qui est toujours possible.

6. Evaluation :

L'évaluation se déploie donc le long du continuum de la séquence, à partir des graphes conceptuels, et au travers de ses différentes fonctions, diagnostique, formative et, pourquoi pas, sommative³⁶. Cette dernière s'appuiera sur la mesure des écarts issus de la confrontation entre les acquis des élèves et le modèle attendu. L'évaluation formative, soutenue par la carte exposée à la classe (4) et rythmée par les pauses structurantes (5) renseignera l'enseignant sur le niveau et la pertinence de sa guidance afin de mieux réguler les apprentissages. L'évaluation diagnostic peut encore être reprise, lors d'une seconde mesure, pour mettre en évidence le chemin parcouru entre les deux extrémités de la séquence, et ainsi faire prendre conscience à l'élève de son progrès et lui permettre d'analyser les obstacles qu'il a rencontrés.

Le concept didactique de réseau conceptuel, nous le voyons, est fécond. Ses dimensions épistémologique et psychologique, ajoutées à des pratiques pédagogiques qui en exploitent les apports, en font un outil puissant pour fonder une didactique de l'information. La cartographie conceptuelle lui apporte non seulement les moyens de la représentation mais peut encore s'avérer un instrument concret au service de la construction et de l'évaluation des apprentissages. Mais quels principes sous-tendent cet instrument et comment peut-on le décrire ?

³⁶ Pascal Duplessis, 2006 b

3. Les principes de la cartographie conceptuelle

3.1 Définition et appellations

La cartographie conceptuelle offre un moyen de représenter graphiquement la structure conceptuelle d'un domaine de connaissances, d'un champ ou d'une partie d'un champ disciplinaire. Chaque carte prend la forme d'un réseau d'étiquettes représentant des concepts et reliées les unes aux autres selon une convention choisie. Le schéma obtenu expose ainsi de manière synoptique et non linéaire les concepts essentiels du domaine considéré, ainsi que la logique qui prévaut à son organisation sémantique.

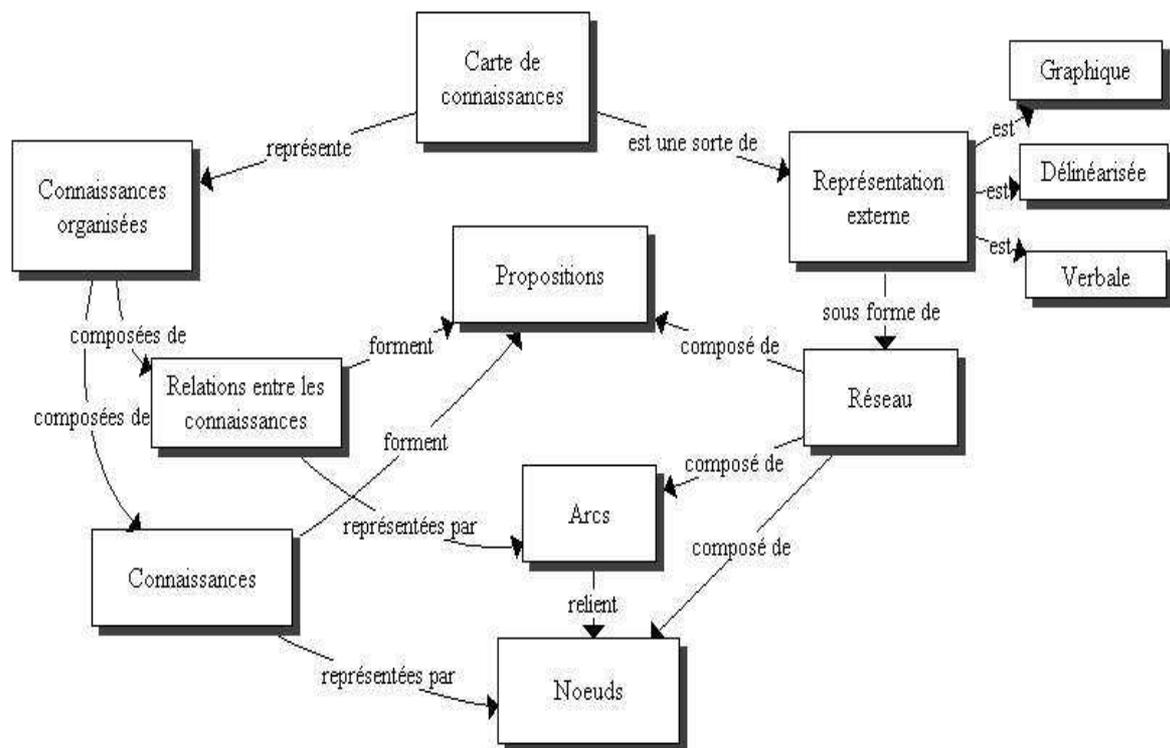


Fig. 2 Carte conceptuelle représentant le domaine des cartes conceptuelles (Pudelko Béatrice et Basque Josianne, 2005)

La technique de la cartographie conceptuelle, beaucoup plus usitée outre-Atlantique, génère un ensemble de productions voisines, communément appelées cartes conceptuelles (*concept maps*), et empruntant de multiples dénominations : *mind maps* (cartes mentales), *semantic maps* (cartes sémantiques), *knowledge networks* (réseaux de connaissances), *knowledge maps* ou *Kmaps* (cartes de connaissances), *cognitive structures* (structures cognitives) ou *graphic organizers* (organiseurs graphiques). Chacune de ces appellations renferme bien l'idée d'une représentation spatiale de contenus cognitifs, rappelant la filiation de l'outil aux recherches en sciences psycho-cognitives.

3.2 Origine et développements

Toute l'histoire de la cartographie conceptuelle, peut-on dire, est née de la théorie de *l'apprentissage verbal signifiant* de David Ausubel, psychologue américain ayant exprimé ces idées dans les années 60. Ce théoricien de *l'apprentissage intelligent* revendique l'emploi d'une méthode expositive et déductive... et pourtant signifiante. Nous retiendrons ici deux idées pour nous essentielles car permettant d'articuler des principes communs à la didactique et aux cartes conceptuelles : la première considère que le savoir ne se construit jamais seul, la seconde qu'il est structuré à partir d'un concept fédérateur.

S'agissant tout d'abord de la construction du savoir en réseau, rappelons qu'Ausubel, précurseur des recherches actuelles en psychologie cognitive, est l'un des premiers à avoir avancé le terme de *structure cognitive* de l'apprenant. L'apprentissage doit en effet s'appuyer sur cette structure, laquelle organise toutes les connaissances antérieures de l'élève : « *le facteur le plus important influençant l'apprentissage est la quantité, la clarté et l'organisation des connaissances dont l'élève dispose déjà* »³⁷. Cette idée selon laquelle « *on ne construit que sur du donné* »³⁸ constitue le socle de l'approche psychologique des cartes conceptuelles, lesquelles expriment l'ajout progressif de concepts adjacents au concept central au moyen de liens relationnels figurant ces ponts cognitifs permettant à l'apprenant d'accroître et de consolider ses connaissances. Une autre idée avancée ici nous retiendra, celle de *clarté*, appelant à la nécessité d'une formulation précise des relations articulant les connaissances constitutives d'un concept ou d'un principe, et renvoyant ainsi aux moments de structuration verbale déjà évoqués (voir *supra* § 2.3-5).

S'agissant à présent de la structuration du savoir, Ausubel soutient l'existence d'une homologie entre la structure conceptuelle hiérarchisée du sujet cognitif et celle, également hiérarchisée, de tout savoir construit, structuré en un ensemble de concepts organisés de haut en bas. L'*Apprentissage verbal signifiant* consiste dès lors à partir du haut en proposant des idées générales organisatrices (*advance organizers*) des connaissances à venir. L'enseignant doit sélectionner et présenter aux élèves une carte des concepts génériques mentionnant leur définition précise ainsi que leurs interrelations³⁹. Il est aisé de lire dans ces *idées générales organisatrices* l'annonce des futurs *concepts intégrateurs*, ces objectifs noyaux capables de ramener l'étendue des savoirs scolaires propositionnels à quelques concepts structurants, clés de voûte des programmes, et capables de réduire ainsi la charge cognitive consécutive à l'accumulation de savoirs juxtaposés.

Pour les pionniers de la cartographie conceptuelle, les travaux d'Ausubel constitueront donc une référence incontournable. Dès 1971, Hanf proposera la technique des *organiseurs graphiques* pour améliorer la prise de notes, la planification des projets et le remue-méninges⁴⁰. Un an plus tard, Joseph Novak et son équipe développent les cartes conceptuelles pour rendre compte de l'évolution des connaissances scientifiques chez les enfants⁴¹. Une avancée majeure est confirmée par Anderson qui, en 1979, insiste sur la description du *lien relationnel* entre les concepts d'une même carte. Au début des années 80, la banque de données ERIC regroupe les travaux réalisés, tandis qu'a lieu en Espagne le

³⁷ Cité par Raynal Françoise et Rieunier Alain, 2003, *s.v.* Ausubel

³⁸ Meirieu Philippe, 2004

³⁹ Saadani Lalthoum et Bertrand-Gastaldy Suzanne, 2000

⁴⁰ Pour un survol historique de la cartographie historique, lire Tochon François, *ibid.*

⁴¹ Novak Joseph D., Cañas Alberto J., *ibid.*

premier congrès international sur le *concept mapping* (1984). Au cours de cette même période, Tony Buzan (1982) développe un système de formation, sous l'appellation de *schématisation heuristique*, à destination des scolaires, des professionnels et des adultes.

Aujourd'hui, les apports des chercheurs et des praticiens continuent de venir principalement de Grande-Bretagne et des Etats-Unis pour le domaine anglophone, et du Québec pour le domaine francophone. La faible pénétration de ce secteur de la recherche, à notre connaissance, est sans doute due en partie, du moins à l'origine, au fait que les travaux d'Ausubel n'ont pas été traduits en langue française. L'utilisation qui est faite de la cartographie conceptuelle est dans tous les cas souvent réservée à la formation, notamment dans l'enseignement scolaire⁴².

3.3 Morphologie

La carte conceptuelle, lorsque l'idée principale est placée au centre⁴³, prend généralement l'allure concentrique d'une toile d'araignée, où plusieurs embranchements peuvent partir de n'importe quel point. Le réseau est lui-même constitué de deux éléments de base qui sont d'une part le *nœud*, ou *topic*, représentant le concept au moyen d'un ou de plusieurs termes et, d'autre part, *l'arc* qui représente la relation que le concepteur établit entre les nœuds. D'un nœud peuvent ainsi partir plusieurs arcs afin de pouvoir le relier à un ou à plusieurs autres nœuds. Les arcs peuvent figurer des traits simples ou bien être fléchés afin d'indiquer le sens de la lecture.

Chaque nœud est désigné par une étiquette, laquelle peut être visuellement caractérisée (rectangle, rond, ovale, etc.) selon le type de concept utilisé et la nécessité que voit le concepteur de le faire apparaître. Dans ce cas, on dira que le nœud est typé. En revanche, si la même forme prévaut pour l'ensemble des nœuds de la carte, alors ceux-ci sont dits non typés.

De la même manière, il est possible d'étiqueter les arcs, lorsque la relation doit être spécifiée et ce, au moyen de mots de liaison (*linking words*). Ceux-ci peuvent être constitués de prépositions, de verbes, de connecteurs logiques ou de modificateurs (+, -, ?). Devant l'absence de norme, et à la différence d'un thesaurus, le concepteur a toute liberté de nommer l'étiquette du lien.

Dans le cas où la relation est spécifiée, il est possible de produire des chaînes sémantiques minimales, appelées *propositions*. Les propositions contiennent ainsi deux ou plusieurs concepts interconnectés dans le but de produire autant de formulations significatives. Dans l'exemple donné en fig. 1, nous pourrions lire :

. proposition 1 : [Carte de connaissance] *est une sorte de* [Représentation externe]

ou encore :

. proposition 2 : [Réseau] *composé de* [Arcs] (et) *composé de* [Nœuds]

⁴² Par exemple à l'IUFM de Lyon : Tribollet Bernard, Langlois Françoise et Jacquet Laurence, 2001

⁴³ Chez Novak, suivant en cela le modèle hiérarchique de la connaissance proposé par Ausubel, l'idée de départ est située en haut de la feuille.

Une carte conceptuelle est donc composée d'unités sémantiques combinées de triades, lesquelles peuvent être *lues* lorsque les relations sont verbalement spécifiées :

nœud – arc – nœud ou concept – relation – concept

Nous reviendrons bientôt sur cette caractéristique des cartes conceptuelles qui revêt une importance essentielle pour la didactique de l'information et, particulièrement, pour l'élaboration des niveaux de formulation.

Enfin, signalons que, dans le cas des cartes composées en réseau, des liens transversaux (*cross-links*) peuvent relier entre eux des concepts appartenant à des régions distinctes de la carte, rompant ainsi avec une logique strictement hiérarchique.

3.4 Typologies (cartes, concepts, liens)

Les formes des cartes conceptuelles peuvent présenter des variations correspondant aux besoins de l'activité et aux choix de leurs auteurs. Les cartes peuvent ainsi être organisées en arbre hiérarchique, en étoile, en réseau lorsqu'elles montrent des liens transversaux, ou faire apparaître des structures causales⁴⁴.

Les typologies des nœuds employés dans la conception des cartes dépassent de loin, en variété, celles mobilisées dans la construction des thesaurus⁴⁵. Ainsi la norme internationale sur les thesaurus (ISO 2788, 1986) établit-elle trois types de concepts tels qu'ils sont représentés par des descripteurs : entités concrètes, entités abstraites et entités individuelles (ex. : noms propres). Ces catégories sont souvent dépassées s'agissant des éléments conceptuels des cartes. Celles-ci ne sont pas encadrées par une norme. Elles ne sont par ailleurs pas employées en Sciences de l'information, comme dans le cas des thesaurus, mais en Sciences de l'éducation, où l'approche constructiviste a rédimé la part prise dans l'apprentissage à l'affectif et à la volition. Notons toutefois que certains logiciels de conception de cartes peuvent proposer au concepteur des types de nœuds. Le logiciel MOT, par exemple, distingue entre *principe*, *processus*, *concept* et *fait*.

Les types de liens, ou arcs, enfin, présentent encore davantage de possibilités. Les relations les plus fréquentes peuvent être toutefois ramenées à quelques types tels que la *propriété*, la *caractéristique*, *l'identité* et *l'exemple*⁴⁶. Certains logiciels proposent également à leurs utilisateurs des typologies d'autorité. C'est le cas de MOT (*composition*, *spécialisation*, *précédence*, *intransit/produit*, *régulation*, *instanciation*) ou de Memnet (*relations physiques*, *temporelles*, *logiques*, *hiérarchiques*).

⁴⁴ Pour un exposé illustré de ces formes, lire Pudelko Béatrice et Basque Josianne, 2005

⁴⁵ Saadani Lalthoum et Bertrand-Gastaldy Suzanne, *id*.

⁴⁶ Pour une revue de la typologie des liens, lire Tochon François, *id*. ; Saadani Lalthoum et Bertrand-Gastaldy Suzanne, *id*

3.5 Méthodologie de construction

Là encore, en l'absence de normes établies, la construction des cartes peut connaître de très nombreuses variantes. Tout dépend encore de l'objectif visé par cette activité. Dans le cas d'une prise de notes, par exemple, où le but est de structurer la matière intellectuelle d'un texte, ou d'un exposé oral, on commencera par identifier l'idée centrale, puis on repérera les catégories de sens secondaires, avant de connecter pour finir les secondes à la première par un système réticulaire d'embranchements.

Par contre, dans le projet consistant à représenter un domaine, la première chose à faire sera d'identifier et de rassembler ses concepts principaux et d'en dresser une liste qui restera à disposition pendant tout le temps de l'activité. Une deuxième phase de sélection, de regroupement ou de classement préparera la structuration de ce corpus, avant sa mise en relation sur la carte, lors d'une troisième phase. Il restera dès lors à réorganiser visuellement l'ensemble, à typer les nœuds et à préciser l'étiquetage des arcs.

L'élaboration des cartes de concepts est évolutive, il est difficile de conclure avec certitude son achèvement. Elle peut être conduite individuellement ou de manière collaborative, en présence ou à distance, simultanément ou alternativement.

Les apports de l'informatique dans ce secteur ont considérablement facilité la réalisation de cette activité. De nombreux logiciels dédiés à cette entreprise ont vu le jour facilitant ajouts, modifications et évolutions, mais encore permettant le stockage, le partage et le travail collaboratif. Des fonctions telles que le traitement graphique, la recherche, la comparaison, le rattachement de textes et d'images ou la conversion en listes des nœuds et des arcs utilisés permettent des productions d'une grande puissance cognitive et d'une haute qualité visuelle⁴⁷.

⁴⁷ Pour une revue des générateurs de cartes disponibles, lire Pudelko Béatrice et Basque Josianne, id.

4. Préhension de l'outil par un groupe de travail en didactique de l'information

4.1 Historique du groupe

L'académie de Nantes offre à ses professeurs documentalistes la possibilité de regroupements professionnels départementaux sur trois journées par année scolaire. Les groupes se forment autour de thèmes librement choisis et proposés lors de la journée départementale annuelle.

Interlocuteur de ces journées de rencontre locales (JRL) depuis 1997, j'ai pu ainsi conduire des groupes de réflexion à partir de différentes questions de pédagogie documentaire telles la construction d'un référentiel de compétences (1998) ou de concepts (1999)⁴⁸, et l'éducation à la culture de l'information numérique (2004). Ces dernières années, le groupe a centré ses efforts sur la didactique de l'information, publiant notamment un « *Terminogramme de concepts info-documentaires spécifiques la recherche d'information en ligne* »⁴⁹.

La composition du groupe est relativement stable et voit ses effectifs augmenter régulièrement chaque année. Les différents types d'établissement sont représentés, incluant récemment un CRD d'IUFM, avec une nette dominance toutefois pour le collège.

La cohésion du groupe prend pour dynamique la volonté commune de mieux comprendre ce qui constitue le socle et l'enjeu des situations d'enseignement-apprentissage, d'avancer dans l'exploration des contenus conceptuels de la discipline et de clarifier, aux yeux de tous les partenaires de l'établissement d'enseignement, le rôle pédagogique du professeur documentaliste.

4.2 Du terminogramme à la carte conceptuelle

Le travail présenté ici a trouvé à se déployer dans la perspective ouverte par le « *Terminogramme des concepts info-documentaires* », lui-même issu d'une recherche ayant pour objet la modélisation de l'activité de recherche d'information en ligne. La réflexion première, en rupture avec la représentation diachronique et normative de l'activité⁵⁰, visait à exprimer l'émergence d'un autre modèle, celui-là itératif, synchronique et continué, que le nouveau paradigme de l'informatique en ligne rendait plus manifeste. Organisée à partir de l'interaction entre trois pôles, cette modélisation dynamique et multi-modale (niveau opératoire et niveau méta-cognitif) avait encore un autre but, celui de dresser un inventaire des savoirs scolaires tels qu'ils sont requis par le sujet lors d'une recherche d'information en ligne. Répartis autour des trois pôles de notre modèle *Mobilisation du système – Sélection-Evaluation des ressources – Traitement de l'information* (MS-ET), traduisant les concepts intégrateurs de la discipline, ces savoirs théoriques, désignés par des termes simples renvoyant à des concepts appartenant aux Sciences de l'information, ont été présentés de deux manières, l'une sous forme de trois cartes de type arborescent et aux liens non typés, l'autre sous forme de terminogramme, à la manière des thesaurus.

⁴⁸ Travaux publiés sur le site de l'académie de Nantes.

⁴⁹ Duplessis Pascal *et al.*, 2005, *id.*

⁵⁰ Connue sous l'appellation d'*étapes de la recherche documentaire* et servant de base à une méthodologie de type normatif.

4.2.1 Critique des premières représentations du domaine

Une impression de confusion s'est aussitôt dégagée des trois cartes produites, due au grand nombre de concepts convoqués d'une part, et à la difficulté concomitante de les composer en une organisation spatiale suffisamment lisible, d'autre part. En fait, les schémas proposés n'étaient pas « parlants ». Nous en avons tiré la conclusion que le recours à la cartographie ne convenait pas pour représenter un domaine tout entier, ou une grande partie d'un domaine. L'effet synoptique recherché s'accommodait mal de la profusion des composants. Cependant, cette figuration faisait admirablement ressortir l'idée que nous avions cherché à exprimer dans notre modélisation, à savoir que chaque concept est corrélé à d'autres, et que chacun peut en contenir d'autres.

Le terminogramme, à l'inverse, corrigeait les défauts des cartes sans pour autant en retenir les avantages. Ainsi le but de produire un effet synoptique était-il atteint aisément, les hiérarchies étant exprimées par des alinéas, typographiquement renforcées par l'usage de puces typées, chaque terme étant par ailleurs repérable par une numérotation logique. Les quelques 104 concepts répertoriés pouvaient être ainsi embrassés d'un seul regard sur un tableau tenant en une seule page. Pour autant, l'impression laissée par cette mise en colonnes n'était pas de nature à appuyer l'idée de corrélation que nous souhaitions soutenir.

Dans l'un et l'autre cas, par ailleurs, chaque terme ne pouvait être convoqué qu'une seule fois, devant trouver sa « juste place ». Là encore, l'unicité de l'occurrence, à des fins de représentation de l'organisation d'un domaine conceptuel, s'accordait mal avec la modélisation MS-ET, laquelle postulait que chaque concept pouvait être convoqué à tout moment dans des combinaisons multiples et variées. Il fallait donc trouver une autre représentation, conjuguant l'idée de corrélations plurielles et celle d'une appréhension visuelle efficace.

4.2.2 Vers une régionalisation du savoir : le conceptogramme

Le premier pas vers la résolution de ce problème a consisté à abandonner l'idée de vouloir représenter l'ensemble du domaine considéré pour aborder celui-ci sous l'angle particulier de ses éléments constituants. Il s'agissait ni plus ni moins de passer d'une appréhension globale à une saisie locale, où chaque concept deviendrait un point de focalisation à partir duquel le domaine viendrait s'organiser en paquets de concepts corrélés. Une carte a dès lors été envisagée comme la partie éclairée par un coup de projecteur donné sur une région du domaine. Seraient ainsi successivement produites des sortes de constellations de concepts, appelées encore *conceptogrammes*⁵¹, offrant une vision régionale très fine des relations existant entre un concept donné et les concepts qui le contextualisent⁵². Chaque concept, ayant pour vocation à occuper une place centrale, pourrait ainsi se révéler (com)pris dans la trame du savoir constitutif de la discipline.

L'entreprise ouvrait des perspectives opérationnelles nouvelles, en offrant au professeur documentaliste concevant sa séquence une cartographie spécifique au concept à construire. A partir de là, il pourrait à la fois préciser ses objectifs déclaratifs et présenter aux

⁵¹ De Vecchi Gérard, Carmona-Magnaldi Nicole, 1996

⁵² Voir exemple en annexe 1.

élèves une vue structurée du savoir qu'ils auraient à s'approprier. La représentation sous forme de cible des conceptogrammes renforce considérablement cette idée de visée à atteindre. De plus, chaque point de la carte constituerait autant de points d'entrée potentiels à disposition des élèves, à partir de leurs pré-acquis. Ainsi la carte conceptuelle remplirait sa double mission d'outil de représentation et d'outil opératoire, à l'articulation entre le tissu épistémologique de la discipline et le maillage cognitif de l'élève.

L'élaboration des conceptogrammes a d'autre part révélé leur fonction heuristique lorsqu'il s'est agi d'explorer les abords immédiats de chaque concept. Il s'est avéré que la prise en considération du contexte nécessitait de convoquer des termes appartenant à d'autres régions du domaine, et classés pour cela dans d'autres parties du terminogramme servant alors de banque de données. Ainsi l'approche régionale rompait-elle enfin avec une approche fondée sur le caractère unique des occurrences. Les termes périphériques de la carte pouvaient être imaginés comme autant de ponts vers d'autres ensembles partageant des éléments identiques, restituant bien cette idée d'une imbrication complexe des phénomènes conceptuels entre eux.

Sur le plan formel, cette première étape s'est donc concrétisée par le transfert de cartes globales, ou semi globales, de type arborescent vers des cartes régionales de type en étoile.

Deux étapes restaient encore à franchir, d'une part l'identification des liens relationnels entre les concepts associés, d'autre part la mise en réseau des concepts à l'intérieur des constellations.

4.2.3 Vers une verbalisation du savoir : la carte conceptuelle

A ainsi été réalisé un premier ensemble de huit conceptogrammes. Mais leur redécouverte, après quelques mois de repos, a permis de prendre conscience de la difficulté rencontrée à la lecture de ces constructions, en l'absence d'indications pour guider celle-ci. En fait, l'entrée dans la carte était considérablement ralentie à cause du manque de précision relatif au lien à exprimer entre deux concepts. Pour lire la carte, il fallait en effet produire un effort pour retrouver dans sa mémoire les cheminements construits lors de sa conception, pour colliger les étapes sous-jacentes aux décisions prises. Si *lire* ressortit bien à l'action de cueillir, de rassembler, voire de lier entre eux des indices en vue de produire une signification⁵³, il devenait nécessaire de s'intéresser de près au lien relationnel dont la fonction essentielle consiste bien à rassembler les concepts à l'intérieur de *propositions* (voir *supra* § 3.3) productrices de sens.

Pourquoi, alors, ne pas y avoir pensé lors de la phase d'élaboration des conceptogrammes ? Les théoriciens de la cartographie conceptuelle observent en effet que les novices n'attachent d'eux mêmes que bien peu d'importance à cette partie de l'activité ! B. Pudelko et J. Basque rapportent que ces relations sont ordinairement *perçues* par chacun, mais qu'elles ne sont pas pour autant *conceptualisées*, à moins que cela ne soit assujéti à une contrainte donnée⁵⁴. Ainsi avons-nous donc procédé, percevant des relations de manière globale, sans éprouver le besoin de différencier les types de liens. Etiqueter avec soin les liens relationnels équivaut par conséquent à suivre un processus discriminant de conceptualisation,

⁵³ Lire est issu (v. 1050) du bas lat. *legere* « ramasser, cueillir », « rassembler, recueillir », « choisir ». Ses autres sens persistent dans les représentants des dérivés : cueillir et colliger, lier, *etc.* Rey Alain (dir.), 1995

⁵⁴ Pudelko Béatrice et Basque Josianne, *id.*

assurant le passage de l'implicite à l'explicite, et concourant à l'évolution du statut de *notion* *I* vers celui de *concept*, lors du processus de rationalisation (voir *supra* § 2.1). Ce processus, notons-le avec conviction, s'appuie sur une œuvre de verbalisation, de mise en mots dont la fonction discriminante vise à une découpe affinée du savoir. La théorie constructiviste d'Ausubel trouve ici un nouveau terrain d'expérimentation, lorsqu'il s'agit de faire montre de « *clarté* » dans la présentation de ce savoir (voir *supra* § 3.2). Là encore, une analogie peut-être décelée entre la structuration épistémologique nécessaire à l'émergence du savoir et la structuration cognitive des connaissances en construction de l'élève. La formation du mot et du concept s'inscrivent d'ailleurs dans ce même mouvement où, selon Lev Vygotski l'acquisition du langage peut être saisie comme constitutive du développement de la pensée⁵⁵.

Les huit conceptogrammes ont alors été *repensés* à partir de la nécessité établie de verbaliser les relations, au moyen d'un étiquetage minutieux des liens.

Cette opération d'élucidation conduisant à offrir par là-même une lecture guidée de la carte a également eu pour conséquence d'intensifier le nombre des relations à l'intérieur de celle-ci. Il est ainsi apparu que des relations pouvaient également être discriminées entre des concepts appartenant à des aires distinctes de la carte. Quelques liens transversaux (*cross links*) ont alors pu être tirés pour montrer l'étroite dépendance qu'entretiennent certains concepts entre eux⁵⁶. Cette possibilité, offerte par l'explicitation des relations, de ne pas faire dépendre uniquement les liaisons d'un rapport hiérarchique a définitivement mis un terme à une représentation spatiale dérivée des terminogrammes verticaux de type inclusif. Outre le fait que la trame conceptuelle s'en est trouvée renforcée dans sa cohérence et dans ses articulations, elle a pu véritablement prendre la forme réticulaire qui lui convenait. Du type *en étoile*, la carte conceptuelle est donc passée au type *en réseau*, appelant le lecteur à emprunter des chemins de traverse au gré de ses besoins, et engageant à décentrer quelque peu la lecture de son rapport au concept pivot.

4.2.4 Le générateur de cartes CmapTools

Ces deux dernières exigences, l'étiquetage des liens et le tracé de nombreux liens nécessitant une ergonomie spécifique, ont été largement satisfaites par l'utilisation du logiciel *CmapTools*, générateur de cartes conceptuelles.

IHMC CmapTools est un outil développé au cours de programmes de recherches conduits à l'*Institute for Human and Machine Cognition* (IHMC, University of West Florida). Ce logiciel est conçu pour une utilisation en réseau sur le Web. La structure inclut des serveurs permettant aux utilisateurs des opérations de collaboration, de partage, de navigation et de recherche. Il peut être téléchargé gratuitement par tous, commerciaux ou non, et pour quelque usage que ce soit. Les écoles et les universités sont particulièrement encouragées à télécharger le logiciel et à l'installer sur autant de postes que nécessaire⁵⁷.

CmapTools ne propose pas de typologies d'arcs ou de nœuds. Des outils graphiques offrent en revanche une palette de lignes, de cadres et de styles afin de différencier les objets

⁵⁵ Vygotski Lev, 1997

⁵⁶ Cependant, afin d'éviter une surcharge visuelle de la carte, seuls les liens transversaux les plus significatifs ont été retenus.

⁵⁷ <http://cmap.ihmc.us>

et de personnaliser les cartes. Le logiciel permet en outre d'attacher des fichiers textes, images ou d'autres cartes à partir des nœuds.

Lors des deux dernières séances de travail en groupe, les cartes ont ainsi pu être créées directement à partir du logiciel, au moyen d'un vidéo-projecteur. Convertissables en fichiers exportables, les cartes ont ensuite été échangées pour continuer le travail, ou bien exportées en .pdf.

4.3 Méthodologie

Le travail, dans sa progression formelle, a été conduit de bout en bout de manière empirique, se construisant à partir des obstacles rencontrés et des solutions permettant de les surmonter. Quoi qu'il en soit, et dans ses grandes lignes, la méthodologie employée par le groupe se distingue peu des modèles observés par les études (voir *supra* § 3.5). Il peut en être rendu compte par l'énoncé des cinq étapes suivantes suivies lors des séances de travail :

1. sélection d'un concept cible ;

2. inventaire des concepts associés : cette phase se déclinait en deux parties, la première réservée à la recherche individuelle, la seconde à une mise en commun générant de nombreuses confrontations. La liste dégagée constituait une réserve de termes⁵⁸ où puiser le temps de l'élaboration de la carte. Chaque terme n'était pas forcément prélevé, tandis que d'autres pouvaient émerger au cours du processus ;

3. regroupement des termes autour de quelques pôles intégrateurs (de trois à cinq généralement). Là encore, une phase de mise en commun a suivi le moment de travail individuel. Après accord partiel, les concepts intégrateurs retenus ont servi à constituer la première couronne de la carte ;

4. répartition topologique des termes à partir des concepts intégrateurs de la première couronne.

5. au fur et à mesure de la progression, les liens relationnels sont étiquetés⁵⁹. Cette activité a rapidement démontré son utilité en tant qu'indicateur de la validité de la relation proposée. Ainsi toute proposition émise concernant la corrélation de deux concepts devait être aussitôt soumise à l'épreuve de la verbalisation.

Les débats animant le groupe ont pour la plupart porté sur des questions terminologiques. Le recours à quelques dictionnaires et lexiques de l'information n'a pas toujours apporté l'arbitrage attendu, les définitions en soi n'apportant pas toujours des réponses pertinentes aux questions posées par le contexte tel qu'il apparaît lorsque les concepts mis en réseau sont interdépendants. Quoi qu'il en soit, il convient de souligner l'importance des questions terminologique et définitoire, lesquelles accompagnent l'activité du début à la fin (voir *infra* § 5.2).

⁵⁸ Appelée *parking lot* par J. Novak et A. Cañas, *id.*

⁵⁹ Cette étape n'est apparue qu'au cours de la réalisation des deux dernières cartes. Les huit premières ont ensuite été reprises avec ce souci d'étiquetage des liens.

4.4 Inventaire et morphologie des cartes réalisées

Au total, dix cartes ont été réalisées⁶⁰ à l'issue de quatre journées de travail collectif... et nombre d'heures consacrées à la révision, à l'évolution et la mise en forme consécutives aux ébauches travaillées ensemble.

Elles sont présentées dans l'ordre alphabétique des concepts éponymes :

1. Auteur
2. Document
3. Mot-clé
4. Outil de recherche
5. Recherche d'information
6. Référence documentographique
7. Requête
8. Source
9. Support
10. Système de ressources

Toutes les cartes présentent le même aspect, s'agissant des objets suivants :

- **les cartes** sont de type réticulaire, avec le concept pivot placé au centre de l'espace ;
- **les nœuds** sont exprimés à l'intérieur d'étiquettes rectangulaires typées :
 - . couleur de police rouge et cadre ombré pour les nœuds de la première couronne ;
 - . couleur de police bleu pour les nœuds de la deuxième couronne ;
 - . couleur de police vert pour les nœuds de la troisième couronne ;
 - . couleur de police violet pour les nœuds de la quatrième couronne.
- **les arcs** sont exprimés par des traits pleins ou pointillés, fléchés ou non dans les cas suivants :
 - . des traits pleins fléchés au départ du nœud central pour indiquer le sens général de lecture ;
 - . des traits pleins non fléchés par la suite, le sens de lecture étant impulsé du centre vers la périphérie ;
 - . dans le cas de liens transversaux :
 - des traits pleins non fléchés lorsque le sens est induit par la hiérarchie (d'une couronne vers une autre inférieure) ;
 - des traits pointillés fléchés lorsque l'on passe d'un nœud à un autre de même niveau, ou de niveaux inversement hiérarchisés, et donc que le sens n'est pas induit par la hiérarchie.

⁶⁰ De nouvelles cartes sont en cours de réalisation et seront insérées dans le *Petit dictionnaire des concepts info-documentaires*, *id.*

5. Analyse du corpus : bilan et perspectives

Contrairement aux autres disciplines héritières de contenus d'enseignement préalablement transposés, *i.e.* identifiés, définis et structurés, l'Information-documentation doit avant toute chose faire advenir ses objets de savoir. La matière info-documentaire est alors travaillée et mise en forme par des acteurs, en l'occurrence des praticiens, enseignants et formateurs, au moyen d'outils tels que la cartographie conceptuelle. Que nous donne à voir cet outil ? Que ressort-il de cette opération de transposition didactique ? Les premiers objets scolaires ainsi produits peuvent-ils déjà nous renseigner sur les orientations que prend la didactique de l'information ?

5.1 Eléments statistiques

5.1.1 Les concepts sélectionnés

Si le choix des concepts à étudier au moyen de la cartographie conceptuelle a bien été le fait d'un consensus facilement obtenu dans le groupe, il a été conduit de manière arbitraire, sans projet directeur autre que de vouloir tester l'outil et la méthodologie sur différents objets. Il ressort toutefois que neuf des dix cartes réalisées représentent un *concept concret*, contre un seul exprimant un *processus* (n°5 Recherche d'information). Aucun *concept abstrait*, tel que Autorité, Notoriété ou Pertinence n'a été tenté. Le faible taux de ces derniers en est probablement une explication (voir *infra* § 4.1.3).

5.1.2 Répartition des termes sur les cartes

. Nombre moyen de nœuds par carte

Au total, 251 nœuds, incluant celui désignant le concept pivot ont été placés sur cet ensemble de dix cartes, donnant une moyenne de 25,1 nœuds par carte. Les nœuds correspondent ici à des occurrences, les termes désignant des concepts pouvant être bien évidemment repris sur des cartes différentes. Les études réalisées sur ce type de production s'accordent généralement pour souligner le fait que le seuil de lisibilité des cartes se situe entre 20 et 30 nœuds. L'outil choisi ici correspond donc bien à l'une des préoccupations exprimées au début du travail devant le sentiment de surabondance ressenti à l'examen des cartes cherchant à représenter globalement le domaine (voir *supra* § 4.2). L'amplitude constatée s'étale cependant de 17 (carte n°3 et 8) à 39 nœuds (carte n°4).

. Position des termes sur les cartes

Les cartes comportent généralement trois couronnes, à l'exception des cartes n°5 et n°6. Encore celles-ci ne portent-elles respectivement sur leur couronne extérieure que 1 et 3 termes.

Le tableau ci-dessous fait apparaître la prédominance de la deuxième couronne en terme de répartition des concepts sur les cartes⁶¹ :

⁶¹ Ne seront plus comptabilisés les termes désignant les concepts centraux.

Rang des couronnes	Nombre moyen de termes par couronne	%
1	4,5	18,7
2	15,0	62,2
3	4,2	17,4
4	0,4	1,7
<i>Total</i>	<i>24,1</i>	<i>100</i>

Ainsi deux tiers des concepts se retrouvent-ils positionnés sur la deuxième couronne, alors que moins de un sur cinq se situent sur la première. Cette différence est suffisamment significative pour conforter le fait que la stratégie présidant à l'élaboration des cartes vise, à partir d'un nombre réduit de concepts au fort pouvoir intégrateur, à rendre compte et à organiser l'ensemble des concepts du domaine couvert. Ainsi les concepts de la première couronne semblent bien représenter les caractéristiques essentielles du concept central. Ils admettent trois spécifiques en moyenne (3,3). On notera cependant que, sur un total de 45 items, il existe quatre concepts de première couronne n'admettant aucun spécifique (cf. cartes 1, 7 et 10).

Il reste à vérifier quels types de relation ces concepts entretiennent avec les concepts « intégrés » de la couronne 2 (voir *infra* § 5.1.4).

5.1.3 Typologie des nœuds

Afin de pouvoir rendre compte de la nature des termes convoqués dans les cartes et de leur fréquence, ceux-ci ont été analysés et classés selon la typologie suivante :

Termes concrets	objets matériels, directement observables	ex. : Moteur de recherche, Document, Index
Termes abstraits	propriétés, qualités, entités non matérielles	ex. : Autorité, Occurrence, Pertinence
Termes désignant un processus	processus, actions, opérations, procédés	ex. : Sélection-évaluation, Questionnement, Recherche multicritères

Aucune des 10 cartes produites ne présente de termes désignant une entité individuelle pouvant servir à fournir un exemple (ex. : Exalead, Encyclopédie Larousse). Aussi ce type n'a-t-il pas été retenu.

Les occurrences utilisées dans les 10 cartes se répartissent ainsi :

Occurrences de terme désignant une entité	Nombre de termes	%
Concrète	166	68,9
Abstraite	29	12,0
Procédurale	46	19,1
<i>Total</i>	<i>241</i>	<i>100</i>

Il apparaît ainsi que plus des deux tiers des entités convoquées lors de la réflexion sur les réseaux conceptuels des savoirs info-documentaires sont de nature concrète. Par ailleurs, un cinquième des termes évoquent un processus, lequel se révèle à l'analyse également lié à une opération concrète. Les entités abstraites sont en revanche peu mentionnées (12%).

De ce point de vue, et concernant l'échantillonnage à notre disposition, il est possible d'inférer que les objets de savoir proposés aux apprentissages info-documentaires utiliseraient en grande partie (88%) des référents empiriques, ce qui paraît être de bon augure s'agissant au moins des premiers apprentissages au niveau collège.

Il reste à prendre en compte, pour relativiser ces données, le fait que, des 10 concepts choisis pour être cartographiés, aucun ne désigne une entité abstraite. Un travail identique devra par conséquent être mené avec des termes tels que « *Notoriété* », « *Pertinence* », ou encore « *Pensée critique* ».

5.1.4 Typologie des liens

Cette étude ne portant pas sur l'analyse exhaustive des cartes conceptuelles utilisées en didactique de l'information, mais cherchant plus modestement à dégager un premier bilan et quelques perspectives, nous avons réduit l'observation des liens aux occurrences des termes utilisés pour les identifier et associant le concept cible aux concepts intégrateurs de la première couronne. Ces occurrences, au nombre de 45, nous ont permis de proposer une première typologie.

Types de lien relationnel		Expression	Exemples
Définitionnel	D1 : en compréhension	caractéristique	<i>est</i> <i>possède</i> <i>participe de</i> <i>contient</i>
	D2 : en extension	type, partie	<i>sous forme de</i> <i>regroupe</i>
Fonctionnel		fonction	<i>produit</i> <i>mobilise, utilise</i> <i>conditionne</i> <i>fait l'objet de</i> <i>permet</i>

Cette typologie est proche de celle de D.F. Dansereau, signalée par F. Tochon⁶², où le premier type est appelé *statique*, et le second *dynamique*. Aucun équivalent du troisième, *instructionnel*, n'a été retenu, en l'absence d'entités de type individuel. S'agissant du premier type, nous distinguons ce qui relève d'une définition *en compréhension* d'une autre *en extension*.

Les différents types de liens relationnels se répartissent comme suit :

Types de lien relationnel	Nombre de liens	%
Définitionnel D1 : en compréhension	9	20
D2 : en extension	4	8,9
Fonctionnel	32	71,1
<i>Total</i>	45	100

Près des trois quarts des liens proposés en première couronne expriment ainsi des relations de type fonctionnel, contre plus d'un quart de type définitionnel.

5.1.5 Bilan de l'analyse du corpus

Cette donnée simple renseigne sur la manière dont le concept est abordé lorsqu'il est analysé au moyen de la cartographie conceptuelle. Il ressort ainsi que les concepts sont envisagés, et présentés, moins sous l'angle de leurs caractéristiques définitionnelles et bien davantage dans une visée fonctionnelle et opératoire. D'un point de vue épistémologique, il serait intéressant de vérifier si ce résultat tient à un facteur idiosyncrasique ou non : si ce n'était, comme dans le cas présent, des professeurs documentalistes se projetant dans des situations d'enseignement-apprentissage, mais des spécialistes en bibliothéconomie, ou encore des chercheurs en Sciences de l'information, quelle carte obtiendrait-on ? Ce point est à rapprocher de ce qui a été abordé *supra* s'agissant des référents empiriques choisis pour les termes désignant les concepts. C'est une façon de pointer le fait que dans le processus de transposition didactique œuvrent différentes instances régulatrices dont la fonction de filtrage des caractéristiques des concepts semble opérer dans le sens d'une plus grande référentialisation empirique. On peut faire l'hypothèse que cette sélection vise à rendre les objets d'apprentissages plus concrets et par conséquent de portée plus accessible aux élèves. A objets de savoirs équivalents à l'origine, la manière de les aborder peut, à elle seule, confirmer la distinction entre les savoirs savants des uns et les savoirs à enseigner des autres (voir *supra* § 2.1).

De ce point de vue, la cartographie conceptuelle, lorsqu'elle est produite par des enseignants, ne serait pas tant un outil de présentation d'un domaine qu'un outil de la représentation que se font les acteurs responsables d'un domaine à enseigner. Elle confirme là sa fonction de service didactique auprès des professeurs.

⁶² François Tochon, *id.*

5.2 La question définitoire

Si le but que s'était fixé le groupe à l'origine de ce travail était bien la maîtrise de l'outil cartographique à des fins d'édification didactique, c'est la question de la bonne définition des objets de savoir à enseigner qui est revenue sans relâche. Ici comme en d'autres réunions professionnelles, le constat de l'insuffisance de nos connaissances dans les fondamentaux conceptuels de notre spécialité a de quoi nous décourager et nous alarmer. Depuis plus de trente ans que le corps des professeurs documentalistes s'est constitué, que n'avons-nous reçu de l'institution un programme d'étude à partir duquel former nos jeunes collègues et nous-mêmes, sur le modèle des autres disciplines ? Comment enseigner les éléments vitaux d'une culture de l'information quand nous-mêmes ne disposons pas de concepts et de savoirs clairement définis, et précisément organisés ? Il revient à nouveau à la profession de rattraper, s'il en est encore temps, ce retard. Cela passe par l'élaboration d'un programme d'enseignement, socle théorique de notre culture professionnelle, mais encore par la formation initiale et continue de nos collègues. Combien d'académies, à ce jour, consacrent du temps et des moyens sur les contenus théoriques de ce champ disciplinaire ?

Cela dit, la question définitoire reste l'un des premiers obstacles à résoudre, et les chantiers ouverts aujourd'hui en didactique s'y attellent (voir *supra* §1.8). A l'échelon d'un groupe de professeurs documentalistes, les ressources pour ce faire semblent *a priori* tenir aux deux bouts de la chaîne didactique. D'un côté la pratique d'enseignant, qui cherche à identifier ce dont l'élève a besoin à chaque pallier de son cursus, ce à quoi il se réfère dans l'usage qu'il fait de l'information et ce dont il est en mesure de s'approprier, de l'autre, les savoirs de référence, empruntés autant à des pratiques sociales qu'il importe de conceptualiser, qu'à des savoirs universitaires qu'il reste à trier et à transposer.

S'agissant de ces derniers, le recours aux dictionnaires a apporté un soutien mitigé⁶³. Autant les problèmes terminologiques trouvaient matière à être résolus, autant les éléments de définition semblaient peu adaptés aux besoins didactiques. Une grande partie de ce travail a donc été absorbée par l'effort consenti à définir les savoirs au plus près des besoins des élèves. Pratiquement, l'outil cartographique a agi comme un révélateur des lacunes et comme un catalyseur de solutions : c'est une fois achevée que la carte donnait à lire une définition accessible à des maîtres et à des élèves du secondaire. Sur le plan théorique à présent, chacun dans le groupe pouvait prendre la mesure de l'écart existant entre les savoirs savants et les savoirs scolaires. Et tout le travail didactique réalisé ne semblait avoir été accompli que pour nous rendre sensible cette évidence selon laquelle les seconds ne sont pas des transpositions réduites des premiers, mais des créations à part entière, ne faisant probablement qu'emprunter leur matière aussi bien à l'université qu'aux pratiques domestiques et scolaires des élèves eux-mêmes ainsi qu'aux pratiques professionnelles des chercheurs et des documentalistes.

Outil heuristique, la cartographie conceptuelle aide à faire émerger les éléments constitutifs de ces savoirs scolaires. Ainsi qu'il a été remarqué précédemment, ces éléments se concentrent au niveau de la première couronne des cartes, comme autant d'indices permettant l'élucidation des caractéristiques des concepts.

⁶³ Les ouvrages de référence ont été : Boulogne Arlette, 2004 ; Cacaly Serge et al., 1998 ; *id.*, 2006 ; Lamizet Bernard et al., 1997.

5.3 Propositions syntaxiques et niveaux de formulation

Les éléments saisis comme de possibles caractéristiques définissant le concept se situent principalement sur la première couronne de la carte. Nous avons vu qu'ils sont reliés au concept cible par des liens pour former des triades appelées *propositions* (voir *supra* § 3.3).

Il s'avère ainsi que l'étiquetage des liens relationnels (arcs) concourt à introduire une dimension syntaxique dans la carte, ouvrant par conséquent la voie à la verbalisation et à la possibilité de structurer la pensée. En même temps qu'il dirige la lecture, en réduisant la marge possible d'erreur, l'étiquetage du lien favorise la construction de significations et facilite du même coup la mémorisation. Le texte, saisi comme le tissu du savoir, est de fait réincorporé dans le réseau, sans pour autant sacrifier à la linéarité qui en réduirait la puissance. Le réseau s'enrichit alors de cette nouvelle dimension signifiante. Il ne figure plus seulement une constellation de concepts mais un ensemble de *propositions syntaxiques* disponibles pour la création de textes aux configurations multiples, tant pour l'agencement des propositions entre elles que pour leur formulation.

Comment, dès lors ne pas penser à ces énoncés du savoir appelés *niveaux de formulation*⁶⁴ ? Ce concept, hérité de la didactique des sciences, s'appuie sur l'idée que les énoncés produits par les élèves constituent les indices du niveau d'abstraction auquel ils sont parvenus au cours du processus de construction du savoir. Les autres appellations de *niveau de complexité*, *registre de conceptualisation* ou *registre de formulation* montrent à l'évidence comment l'évaluation de la compréhension atteinte par l'élève peut être conduite par l'enseignant au travers de ces énoncés, à partir du postulat selon lequel langage et pensée sont intimement liés au plan cognitif. Evaluation formative et structuration cognitive se rencontrent ainsi sur la base d'une production langagière dont les multiples occurrences, sollicitées par l'enseignant lors de moments de structuration, permettraient de suivre pas à pas l'évolution de chaque élève. Il est attendu que ces énoncés viennent à s'enrichir progressivement, soit par la précision du lexique (tension vers le concept), soit par la complexité syntaxique, au fur et à mesure qu'ils s'éloignent des conceptions antérieures, soit par l'adjonction de caractéristiques venant compléter la définition. Ces paliers successifs enregistreraient ainsi une montée vers d'avantage d'abstraction⁶⁵.

Afin de pouvoir réguler cette progression, l'enseignant a tout intérêt à anticiper ces niveaux de formulation, en rédigeant corrélativement à la définition des objectifs de la séquence, des énoncés cibles ; ceux-ci devant agir comme des grilles de compréhension des énoncés produits par les élèves. Pour un même concept visé, les énoncés devront alors tenir compte de la progression en cours, des paliers pré-acquis et du moment particulier du cursus. A un même concept peuvent ainsi correspondre différents niveaux de formulation.

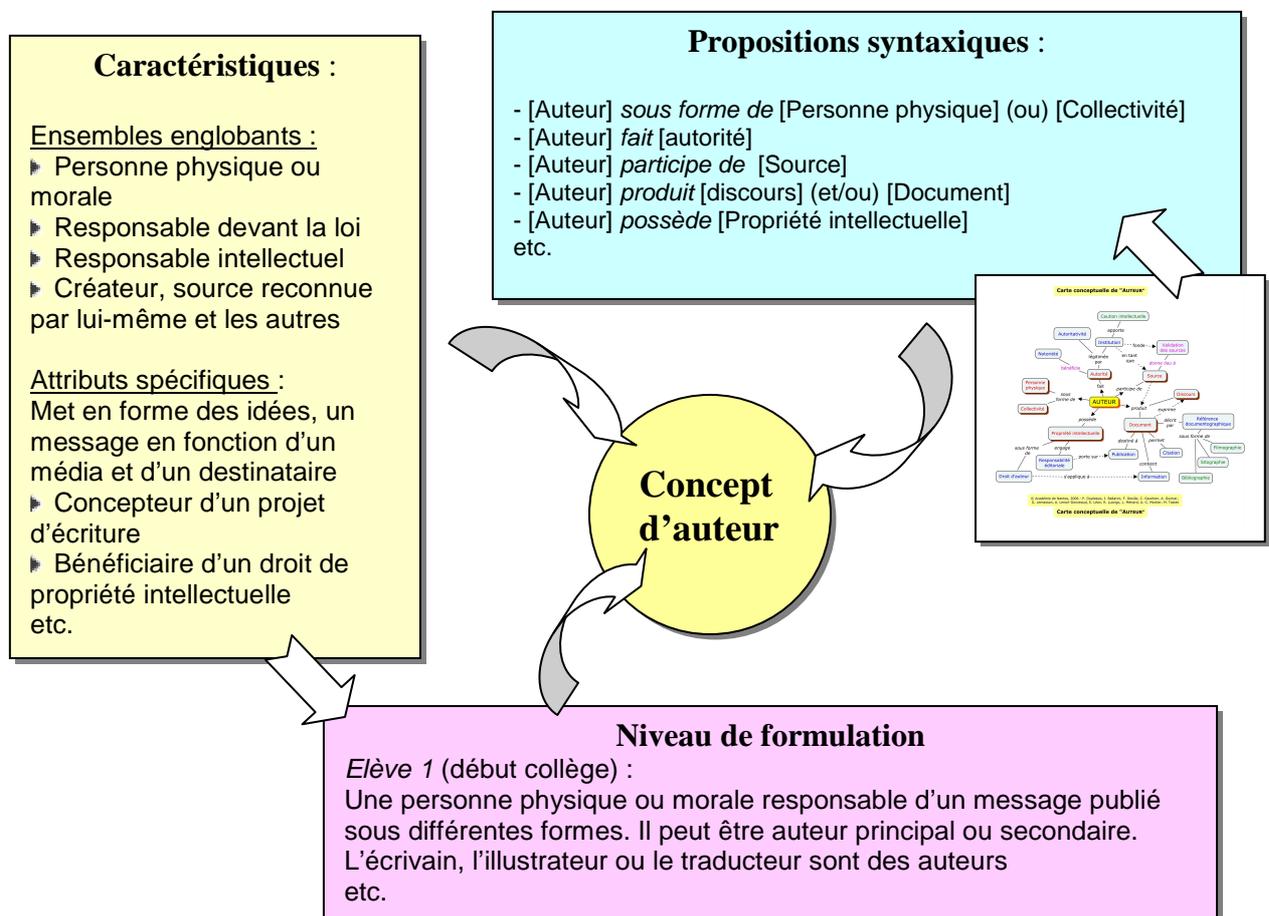
L'étude engagée sur les propositions syntaxiques à partir des cartes gagnerait à être rapprochée des premiers travaux réalisés sur les niveaux de formulation, tels ceux des IUFM de Caen et Rouen et celui de la FADBEN (voir *supra* § 1.3). On y remarque que les énoncés sont élaborés à partir d'une analyse descriptive des caractéristiques du concept. La déclinaison de ces caractéristiques en entrées adaptées à des niveaux différents d'élèves peut même amorcer la formulation d'énoncés à la richesse et à la complexité croissantes. Le parallèle est donc acceptable entre, d'un côté, les propositions syntaxiques des cartes intégrant les concepts

⁶⁴ Giordan André et De Vecchi Gérard, 1987

⁶⁵ A propos des niveaux de formulation conceptuelle, lire Duplessis Pascal, 2006 a, *id.*, p. 181-189

essentiels attachées au concept cible et, de l'autre, les niveaux de formulation élaborés à partir d'une analyse servant à définir le concept.

Il faudrait vérifier, dès lors que suffisamment de matériaux seront de part et d'autre construits et publiés, si les cartes fournissent des énoncés plus ou moins proches des niveaux de formulation. Mais l'analyse des premières a cependant mis en évidence une possible divergence avec le mode de production des seconds (voir *supra* § 5.1.4). En effet, il a été remarqué que les liens relationnels généralement convoqués dans les cartes sont de type fonctionnel, alors que l'analyse descriptive préparant l'élaboration des niveaux de formulation semble, *a priori*, plutôt correspondre à une approche définitionnelle. Si la visée des premières est principalement opératoire, celle des seconds semble par conséquent davantage intégrative. Cela demandera à être également vérifié, à partir d'une analyse semblable des liens syntaxiques reliant les caractéristiques entre elles lorsqu'elles sont mises en texte dans les niveaux de formulation.



Processus de construction du concept à partir des outils définitionnaire, cartographique et des énoncés correspondant à des niveaux de formulation

Pour l'heure, et en faisant le pari dans ce cas d'une complémentarité entre les deux approches, nous proposons d'utiliser simultanément ces trois outils lors des activités définitionnelles, dans le but de pouvoir discriminer les concepts de manière définitionnelle et

fonctionnelle à la fois. Pour ne pas ignorer les travaux déjà produits, cette approche synthétique partirait, dans un premier temps, d'une confrontation des propositions existantes, afin d'en tirer les premiers enseignements, ainsi que le propose l'exemple ci-dessus⁶⁶ :

L'approche heuristique, à dominante fonctionnelle, de la cartographie conceptuelle, serait ainsi doublée et complétée par une méthode analytique afin de fournir, *in fine*, la matière syntaxique nécessaire à l'élaboration de niveaux de formulation propres à anticiper les productions des élèves et à guider la structuration des savoirs.

5.4 Répondre aux questions de la discipline

Une autre perspective peut être encore ouverte en décentrant notre regard des concepts eux-mêmes, jusqu'ici considérés comme les seuls objets d'attention, pour considérer l'ensemble plus vaste et plus complexe dans lequel ils sont inscrits, *i.e.* le champ disciplinaire. Il faut pour cela partir de l'idée qu'une discipline n'existe et ne vaut que pour le regard particulier qu'elle permet de poser sur le monde.

Il faut alors considérer les questions qu'elle est capable de construire à partir de l'observation originale des phénomènes dont elle est seule, peut être, à pouvoir rendre compte. Ainsi est-il banal de souligner combien la simple avenue d'une ville, par exemple, peut être saisie par des regards aussi différents que ceux d'un architecte, d'un sociologue, d'un historien ou d'un médiologue, chacun y relevant des indices fonctionnels, des traces du passé et d'une évolution en cours. Pour chacune de ces disciplines, des problèmes distincts seront perçus, analysés puis traités, et ce, au moyen de réponses articulant des concepts spécifiques. De ce point de vue, le concept n'est plus cet objet de savoir à identifier et à enseigner pour lui-même ou en tant qu'élément d'une trame, mais il devient une réponse possible à un problème spécifié. En fait, il devient opératoire, c'est-à-dire donnant prise sur la réalité, applicable et réinvestissable dans des situations nouvelles, capable d'agrèger des connaissances connexes, de déployer une problématique, de modéliser des catégories de phénomènes, d'en rendre raison et, pour finir, de les prévenir. Penser le concept en tant que réponse à un problème donné, et non plus en tant qu'objet statique n'existant qu'*a priori*, peut contribuer à donner du sens aux apprentissages en ouvrant à l'étude de l'élève des champs de référence domestique et social.

Cette approche opératoire du concept peut être également traitée par la cartographie conceptuelle, en tant qu'outil heuristique, dans le but d'aider à considérer les objets du savoir sous un autre angle que l'angle strictement analytique. Il suffirait de développer les cartes, non plus à partir de concepts à définir, mais à partir de questions clairement énoncées, appartenant au champ disciplinaire. L'élaboration de la carte engagerait alors un processus de problématisation, dont elle rendrait compte, et qui servirait de structure à l'agencement des concepts mobilisés pour traiter la question.

Quels sont alors les problèmes propres à l'Information-documentation ? Trois approches semblent pour l'heure pouvoir être proposées :

⁶⁶ Extraits des travaux des IUFM de Caen et de Rouen pour les caractéristiques et le niveau de formulation, et de la présente étude pour les propositions syntaxiques (carte n°1 « Auteur »).

- approche thématique :

Si l'on cherche du côté de phénomènes informationnels remarquables, viennent à l'esprit les problèmes liés à la désinformation, par exemple, à l'info-pollution, à la rumeur, au plagiat ou encore à l'usage que font les jeunes scolaires des blogs et de l'image.

- approche empirique :

Il est également possible de partir d'entités bien repérées en tant que référents empiriques aux yeux de la plupart des élèves, telles que *Wikipédia*, *Google*, *Agoravox*, la presse en ligne ou encore le blog.

- approche par la méthode de l'enquête :

Plus méthodiquement, les concepts intégrateurs de la discipline pourraient encore servir de base de travail pour alimenter la réflexion et proposer des questions. Les IUFM de Rouen et de Caen ont par exemple choisi de proposer des concepts intégrateurs de type procédural⁶⁷ :

- 1- construction de l'information
- 2- traitement de l'information
- 3- usages de l'information

Certaines questions pourraient ainsi être organisées à partir de ces pôles intégrateurs :

1- construction de l'information :

- . comment sont réalisés les contenus des manuels scolaires ?
- . qu'est-ce qui fait la notoriété d'un auteur ?
- . pourquoi la presse imprimée édite-t-elle aussi sur le Web ?
- . comment produit-on les savoirs ?
- . etc.

2- traitement de l'information :

- . à quoi sert de référencer un document que l'on a utilisé ?
- . pourquoi un moteur de recherche donne-t-il autant de résultats ?
- . pourquoi les résultats de moteurs de recherche me parviennent-ils dans un certain ordre ?
- . etc.

3- usages de l'information

- . comment en arrive-t-on à la pluralité de l'information ?
- . pourquoi les auteurs ont-ils des droits ?
- . pourquoi le plagiat est-il condamné ?
- . etc.

Il est encore possible de s'inspirer de la liste des questions théoriques proposées dans le projet METAFOR, et propres à établir un inventaire raisonné de ces questions.

⁶⁷ Clouet Nicole et Montaigne Agnès, *id.*

Des mises en scènes pédagogiques, s'appuyant sur l'actualité ou sur les difficultés rencontrées dans les classes au cours d'activités documentaires, semblent ainsi plus faciles à mettre en œuvre à partir de questions problématisantes, ou *questions focales*⁶⁸, que de simples objets conceptuels. La dérive vers le cours traditionnel, à fortes composantes expositive et déductive, serait ainsi évitée, au profit d'activités de résolution de problèmes recourant à la démarche inductive.

⁶⁸ Elles sont appelées *focus questions* par Novak Joseph D., Cañas Alberto J., *id.*

6. Applications pédagogiques

Montrer à la classe une carte conceptuelle du domaine intellectuel qui sera parcouru lors de la séquence n'est pas nécessaire. La carte peut être présentée à la fin ou même jamais. Elle peut être construite par l'enseignant devant la classe, ou avec la classe, d'une séquence à une autre pour représenter la progression, l'articulation et l'homogénéité des savoirs de la discipline. Elle peut aussi bien être donnée à construire par les élèves eux-mêmes, individuellement ou en équipes, au début, pendant ou à la fin de la séquence.

Ce qui nous retiendra ici, ce sont les effets de cohérence et de structuration que cette carte peut produire sur l'enseignant en amont de cette séquence, l'amenant à mieux penser celle-ci, en termes de définition des objectifs, de régulation et d'évaluation des apprentissages.

6.1 Définir les objectifs

Les objectifs visent la construction de compétences sollicitées par la tâche donnée à la classe. Ces compétences combinent des connaissances aussi bien déclaratives (les savoirs) que procédurales (les savoir faire), ainsi que des attitudes. Il importe dès lors de distinguer entre ces trois types d'objectifs, indissolublement liés, et de considérer les deux derniers, relatifs à l'acquisition de savoir faire et d'attitudes, comme associés au premier, relatif aux savoirs.

Si la carte conceptuelle fournit une représentation globale et organisée servant de cadre à la conception de la séquence du point de vue de ses contenus intellectuels, les objectifs relatifs aux savoirs, quant à eux, devraient être référés à des énoncés déduits de celle-ci. Le rapport établi entre carte et niveau de formulation, ces deux modalités d'élucidation des concepts, a en effet mis en évidence leur complémentarité (voir *supra* § 5.2.2). Ces énoncés cibles doivent s'efforcer d'organiser le plus clairement possible les caractéristiques et les fonctions essentielles des concepts visés pour un niveau donné, et à partir d'une situation didactique particulière. Elaborés par et pour l'enseignant, ils serviront de grilles de compréhension lorsqu'il s'agira de guider les élèves dans leur démarche, et d'évaluer les apprentissages de ces derniers au travers de leurs énoncés.

6.2 Réguler les apprentissages

6.2.1 Les savoirs déclaratifs, pour éclairer les pratiques

Au sens de diriger, régler, la régulation de l'apprentissage réfère à une action visant la maîtrise du processus apprendre et s'appuie sur les interactions entre l'élève et l'enseignant. Il est question, pour l'enseignant, mais également pour l'élève, de rendre signifiants des indices permettant de mesurer la progression de l'apprentissage, ou, au contraire, de diagnostiquer ce qui empêche ou freine celle-ci. L'évaluation formative, dont la fonction principale vise la plus-value des acquisitions, consiste ainsi à régler le cours des progrès enregistrés par l'élève. Se fondant sur l'observation de l'activité ou sur l'évaluation des productions, elle révèle l'importance du « savoir dire », saisi comme une passerelle entre les savoir faire et les savoirs justement appelés *déclaratifs*. Le langage, support de l'interaction matérialisée par la

production d'énoncés oraux ou écrits, est alors considéré comme le vecteur privilégié de l'appropriation des savoirs. Il est important de garder à l'esprit qu'un savoir déclaratif est à l'origine un savoir qui a été *déclaré*, *i.e. professé*, et que celui à qui il est destiné doit s'approprier en s'efforçant de le déclarer à son tour, au double sens bien venu de proclamer (savoir dire) et de clarifier (savoir expliciter).

C'est à la Renaissance que s'est opéré le clivage entre métier et profession, entre acquisition de savoirs transmis par imitation et initiation, et acquisition de savoirs déclarés, *professés* à l'Université, d'où le dérivé *professeur*⁶⁹. Aussi le processus de professionnalisation des enseignants documentalistes, qui, du statut de métier (documentaliste) progresse vers celui de profession (professeur), doit-il nécessairement passer par une rationalisation discursive des savoirs à enseigner. Ceux-ci doivent alors être *professés* à l'Université, lieu de création, de conservation et de transmission des savoirs, entité servant de référence à la discipline, et entrer de fait dans une logique d'élucidation et de proclamation⁷⁰.

S'agissant de ce pôle déclaratif fondamental de la compétence, il est remarquable de constater pourtant la désaffection encore récente des professeurs documentalistes à l'égard de ce qui ne se déclare pas, au profit de ce qui se fait et s'observe de l'activité des élèves, et qui a été maintes fois répertorié dans les référentiels de compétences procédurales de ces dix dernières années. L'étude des outils référentiels produits par la profession montre à l'évidence l'absence quasi totale de la part déclarative des compétences info-documentaires⁷¹. Héritière de l'École active en procès contre « *l'école assise* »⁷² et le rapport transmissif du savoir fondé sur la seule autorité du maître, appelée depuis ses origines à servir de « fer de lance de la rénovation pédagogique » et par conséquent à substituer le pouvoir du professeur par le travail libre sur document, la pédagogie documentaire se méfie du savoir théorique transmis du haut de l'estrade. L'« *apprendre en faisant* » (John Dewey) s'est imposé comme l'antidote du cours magistral, caricaturé par un corps de métier qui, jusqu'à la fin des années 90, voyait dans les pratiques disciplinaires de transmission du savoir l'expression même de ce contre quoi il avait été créé.

Aujourd'hui, l'offre suscitée par la didactique de l'information apporte la démonstration que l'originalité de la pédagogie documentaire ne peut que s'enrichir de cette ouverture aux contenus déclaratifs, lesquels bien nommés *éclairent* les savoir faire des principes théoriques qui leur confèrent du sens. Cet éclairage signifiant obéit à la logique discursive de la transmission des objets de savoirs.

6.2.2 Des moments de structuration

Concrètement, dans le cadre de la séquence d'enseignement-apprentissage, le professeur documentaliste peut s'appuyer sur l'existence de différents moments où l'explicitation favorise la structuration des connaissances de l'élève :

⁶⁹ Raymond Bourdoncle, 1991

⁷⁰ Duplessis Pascal, 2006 a

⁷¹ Duplessis Pascal, 2005

⁷² Daniel Hameline *et al.*, 1995

1. des moments d'explicitation des objets de savoirs visés par la séquence, où l'enseignant révèle un certain nombre de principes et de caractéristiques des objets et des outils auxquels les élèves vont être confrontés ;

2. des moments de guidance où l'enseignant et l'élève interagissent, sous forme de dialogue, à propos des objets et des outils, artefacts de la séquence ;

3. des moments où l'élève recueille, seul ou en équipes, les indices lui permettant de se représenter les caractéristiques essentielles du concept ;

4. des moments de pause structurante où l'élève produit des énoncés intermédiaires pour expliciter ce qu'il a compris des phénomènes observés ;

5. des moments de synthèse collective où l'enseignant, devant la classe, fait le point sur les difficultés rencontrées par la classe ;

6. des moments d'évaluation sommative où l'élève, en produisant des énoncés écrits, structure encore et toujours ses connaissances, et où l'enseignant peut mesurer la progression réalisée dans l'appropriation du savoir.

Pour chacun de ces moments, le professeur documentaliste se réfère aux énoncés produits à partir de l'analyse conceptuelle (voir *supra* § 5.2.2).

6.3 Evaluer les acquis

De même qu'il est nécessaire de distinguer entre objectifs de type procédural et objectifs de type déclaratif, est-il important de chercher à évaluer ces deux types de manière distinctes.

L'évaluation des compétences procédurales s'appuie sur un référentiel partiel, taillé sur mesure par l'enseignant à partir de référentiels reconnus, dits « à visée globale », tels le FADBEN de 1997 ou l'ERUDIST de 2005, facilement adaptable dans le secondaire⁷³.

En revanche, l'évaluation des savoirs explicatifs construits par les élèves ne s'appuie encore sur aucun cadre référentiel. Cet outil didactique reste à construire par la profession, mais il se situe déjà à la portée de l'enseignant réfléchissant sur les contenus conceptuels de la séquence, au moyen notamment des cartes et des énoncés traduisant les niveaux de formulation à atteindre par les élèves. Cependant, dire que l'évaluation porte sur les énoncés écrits produits par les élèves ne suffit pas. Il convient de préciser ici qu'il n'est pas question d'évaluer le niveau langagier de l'élève mais bien d'établir des indicateurs de la présence des caractéristiques propres aux concepts visés, ainsi que la cohérence de leur articulation sémantique. La principale difficulté qui apparaît dès que l'on tente d'évaluer le niveau de formulation atteint par l'élève au travers de l'énoncé qu'il a produit, consiste à percevoir, au-delà de certaines maladresses dues à une maîtrise imparfaite de la langue, si les idées attendues sont présentes et bien articulées entre elles.

⁷³ ERUDIST, *Référentiel de compétences documentaires*, <http://opus.grenet.fr/erudist/referentiel.php>

A titre d'exemple, cette liste des principaux indicateurs de la présence des caractéristiques propres au concept « *Auteur* », tirés de la carte conceptuelle n°1. Ces indicateurs permettent d'évaluer, au travers de l'énoncé écrit de l'élève, le niveau de compréhension que celui a atteint :

L'auteur...

- peut-être une personne physique ou une collectivité
- produit un document
- fait autorité dans un domaine
- bénéficie de la propriété intellectuelle de son œuvre
- etc

Muni d'une telle liste, il devient tout à fait possible à l'enseignant de pointer la présence des indicateurs attendus, sous une forme langagière ou sous une autre, et selon le niveau curriculaire considéré et les objectifs à atteindre pour une séquence donnée. Ayant en main la carte représentant le réseau conceptuel de « *Auteur* », il peut en outre situer telle autre caractéristique apparaissant dans l'énoncé (par exemple « *Droit d'auteur* », « *Publication* » ou « *Information* ») et en déduire que le processus de construction est ou non sur la bonne voie.

Afin d'aider l'élève dans cette entreprise d'élucidation discursive, il est également possible, dans la mesure où celui-ci est initié au maniement de la cartographie conceptuelle, de lui demander de produire simultanément un énoncé et une carte représentant les idées organisées dans ce dernier. Le repérage des caractéristiques et des liens s'en trouvera facilité pour l'élève comme pour l'enseignant.

L'évaluation sommative peut en outre être considérée comme le deuxième temps de l'évaluation diagnostic. Il suffit de présenter aux élèves une grille à renseigner par des énoncés écrits construits. Cette grille présente alors deux colonnes, dont la première correspond à la mesure réalisée au tout début de la séquence, et la seconde à la toute fin. L'écart réalisé entre les deux mesures est riche d'informations pour l'enseignant, de même qu'il permet à l'élève de prendre conscience de son progrès comme de l'intérêt de la séquence d'apprentissage. Représentation initiale de la connaissance convoquée et représentation en fin de séquence sont ainsi confrontées, presque terme à terme. Le chemin qui les sépare peut être interprété en termes de ruptures ou bien en termes de progression continuée. Quoi qu'il en soit, cette mesure ne peut être réalisée qu'à l'aune des outils de formulation, cartographique ou syntaxique, élaborés en amont de la séquence. A partir des énoncés produits par les élèves, il devient de fait plus facile d'engager un dialogue afin de le faire progresser dans sa formulation et, partant, dans son appropriation.

L'évaluation, employée de manière à combiner ses différentes fonctions (diagnostique, formative, sommative) offre à l'enseignant la possibilité de mieux réguler son action au profit de l'appropriation des savoirs par les élèves. Carte conceptuelle et niveau de formulation s'avèrent de ce fait les outils évaluatifs dont le professeur documentaliste a besoin pour assumer et rendre compte de sa mission enseignante.

Conclusion

Cette étude a tenté de montrer combien les incidences du recours à la cartographie conceptuelle pouvaient se révéler nombreux et enrichissants pour l'entreprise didactique en information-documentation. Pour conclure, nous voudrions attirer plus particulièrement l'attention sur trois axes majeurs que constitue cet apport : l'axe des apprentissages, l'axe de la professionnalisation, l'axe épistémique.

La nécessité d'édifier une solide culture commune sur les fondements conceptuels de la matière info-documentaire oblige à rationaliser et à conceptualiser les savoirs à enseigner. Le travail cartographique, en tant qu'outil heuristique, permet non seulement cela, mais facilite encore la dimension discursive de cette rationalisation. L'expression de la définition des concepts sous forme de propositions sémantiques, renforcée par la recherche sur les niveaux de formulation, intéresse non seulement la formation des professeurs documentalistes mais consolide considérablement les apprentissages des élèves. Il offre une perspective concrète aux deux supports de cet apprentissage qui sont en effet la discrimination des concepts par l'analyse de leurs caractéristiques d'une part, et la structuration des connaissances par la formulation d'énoncés rigoureux d'autre part.

Au plan professionnel, ce travail d'élucidation et de structuration du champ disciplinaire a pour conséquence le fait de fournir au corps des enseignants documentalistes en attente d'une clarification identitaire un vecteur indispensable de professionnalisation. S'adosser ainsi à un champ de savoirs scolaires constitué, référencé à une discipline universitaire, légitime la prétention du corps à engager sa responsabilité dans une éducation raisonnée des élèves à l'information. De plus, l'élaboration de méthodes et d'outils aidant le professeur documentaliste à concevoir ses séquences, à réguler et à évaluer des apprentissages, vient consolider l'idée déjà bien ancrée d'une pédagogie documentaire originale.

L'axe épistémique de la discipline, enfin, se voit étayé par l'ajout d'un nouvel outil permettant de resserrer la trame des savoirs à enseigner, et d'en assurer, par la cohérence ainsi obtenue, une meilleure lisibilité auprès des élèves, des autres disciplines et des familles. Cette première trame, appelée à retourner sans cesse sur les métiers complémentaires de la recherche et du terrain, devrait contribuer à toute réflexion sur l'élaboration d'un curriculum de l'enseignement de l'information-documentation, incluant l'aménagement de programmes d'étude, de progressions, de situations d'enseignement-apprentissage, et de modes d'évaluation.

Mars 2007

Documentographie

- **Astolfi** Jean-Pierre [1992], *L'Ecole pour apprendre*, 6^o éd., E.S.F., 2002
- **Astolfi** Jean-Pierre *et al.*, *Mots-clés de la didactique des sciences : repères, définitions, bibliographies*, De Boeck Université, 1997
- **Barth** Britt-Mari, *Le savoir en construction : Former à une pédagogie de la compréhension*, Retz, 1993. 208 p.
- **Boulogne** Arlette (Dir.), *Vocabulaire de la documentation*, ADBS, 2004
- **Bourdoncle** Raymond, « La professionnalisation des enseignants : analyses sociologiques anglaises et américaines », *Revue française de pédagogie* n°94, jan.-fév.-mars 1991, p.73-92
- **Cacaly** Serge *et al.*, *Dictionnaire encyclopédique de l'information et de la documentation*, Nathan, 1998,
- **Cacaly** Serge *et al.*, *Dictionnaire de l'information*, 2^{ème} éd., Nathan, 2006
- **Charbonnier** Jean-Louis, « La République et les apprentissages en Information-documentation », in FADBEN, *Information et démocratie : formons nos citoyens ! Actes du 7^{ème} congrès des enseignants documentalistes de l'Education nationale*, Nice, 08-10 avril 2005, FADBEN, Nathan, 2006, p. 102-104
- **Chevallard** Yves [1985], *La Transposition didactique : du savoir savant au savoir enseigné*, La Pensée sauvage, 1991, 240 p.
- **Clouet** Nicole et **Montaigne** Agnès, « L'information et le document en trois concepts intégrateurs », *Formdoc*, Site de l'IUFM de l'académie de Rouen, 2006 [en ligne]. <http://formdoc.rouen.iufm.fr/spip.php?article286>
- **Crahay** Marcel *et al.*, « En quoi les curriculums peuvent-ils être objets d'investigation scientifique ? », in Audigier François *et al.*, *Curriculum, enseignement et pilotage*, De Boeck, 2006. 276 p.
- **De Vecchi** Gérard, **Carmona-Magnaldi** Nicole, *Faire construire des savoirs*, Hachette Education, 1996
- **Develay** Michel, *De l'apprentissage à l'enseignement : pour une épistémologie scolaire*, ESF, 1992
- **Duplessis** Pascal *et al.*, « Modéliser l'activité de recherche d'information en ligne pour mieux identifier les concepts info-documentaires », Académie de Nantes, Site de la cellule CDI du Rectorat de Nantes, décembre 2005 [En ligne]. <http://www.ac-nantes.fr:8080/peda/disc/cdi/reseau/crjrl05/JRL49-4.pdf>
- **Duplessis** Pascal, « L'enjeu des référentiels de compétences info-documentaires dans l'Education nationale ».- *Documentaliste-Sciences de l'information*, Vol. 42-3, juin 2005. p. 178-189
- **Duplessis** Pascal (2006 a), *Apports épistémologiques à la didactique de l'Information-documentation : Des outils pour identifier, référer et structurer le domaine conceptuel*, Master Recherche Sciences de l'Education et didactiques : Université de Nantes, 2006, Site de l'Académie de Nantes, 2006 [en ligne]. http://www.ac-nantes.fr:8080/peda/disc/cdi/peda/duplessis_apports.PDF
- **Duplessis** Pascal (2006 b), « L'évaluation au CDI : enjeux, fonctions et outils pour évaluer les compétences des élèves », A l'heure de l'Europe, Sciences de l'information et pédagogie documentaire : quels bilans, quelles perspectives ? *Actes des 8^{ème} journées professionnelles nationales des documentalistes de l'enseignement privé*, Strasbourg, du 22 au 24 octobre 2005, ANDEP, ARDEP Alsace, 2006. p. 85-96
- **Duplessis** Pascal et **Ballarini-Santoncito** Ivana, *Petit dictionnaire des concepts info-documentaires : Approche didactique à l'usage des enseignants documentalistes*, Site de

SavoirsCDI, 2007 [en ligne].

<http://savoircdi.cndp.fr/culturepro/actualisation/Duplessis/dicoduplessis.htm#auteur>

- **Duplessis** Pascal (2007 a), « Quelques réflexions didactiques appliquées à la recherche d'information en ligne : en marge du projet de curriculum de l'Information-documentation », *La Lettre des CDI* n°59-60, Site du CRDP de l'académie de Paris [en ligne].

http://cdi.scola.ac-paris.fr/lettre_cdi/lettres/lettre_59-60.pdf

- **Duplessis** Pascal (2007 b), « Elaboration d'un outil référentiel pour l' « apprentissage des pratiques documentaires » (A.P.D.) dans le second cycle intégrant des savoirs à enseigner en Information-documentation : Contribution au projet pédagogique associatif de l'ARDEP des Pays de la Loire assortie d'un lexique des notions info-documentaires à l'usage du professeur documentaliste », *Site de l'ARDEP des Pays de la Loire*, 2007 [en ligne].

<http://ardeppl.free.fr/> (A paraître)

- **FADBEN**, « Les savoirs scolaires en information-documentation : 7 notions organisatrices », *Médiadoc*, mars 2007 (à paraître)

- **FORMIST** : « *Maîtrise de l'information des étudiants avancés (master et doctorat) : éléments pour une formation* », Site de l'ENSSIB, 2007, [En ligne].

<http://formist.enssib.fr/documents/vitrine.php#>

- **Frisch** Muriel, *Evolutions de la documentation : naissance d'une discipline scolaire*, L'Harmattan, 2003, 108 p

- **Giordan** André, **De Vecchi** Gérard, *Les origines du savoir : Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*, Delachaux et Niestlé, 1997

- **Guéguen** Jean-Pierre, « Les notions info-documentaires en collège », *Site de l'ARDEP Bretagne*, 2006 [en ligne]. http://www.ardep-bretagne.org/article.php3?id_article=162

- **Hameline** Daniel *et al.*, *L'école active: textes fondateurs*, P.U.F., 1995

- **Jonnaert** Philippe, « La question de la référence en didactique. La posture du chercheur et ses implications », in Terrisse André, *Didactique des disciplines*, De Boeck Université, 2001

- **Joshua** Samuel (1996), « Le point de vue didactique : un éclairage nouveau de questions anciennes », *Educations* n°7, jan.-fév. 1996. p. 26-28

- **Lamizet** Bernard et **Silem** Ahmed (dir.), *Dictionnaire encyclopédique de l'information et de la communication*, Ellipses, 1997

- **Meirieu** Philippe [1987], *Apprendre... oui, mais comment*, 19^{ème} éd., ESF, 2004

- **Novak** Joseph D., **Cañas** Alberto J. (2006), « The theory underlying concept maps and how to construct them », *Site de l'Institute for human and machine cognition*, 2006 [en ligne]. <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>

- **Postic** Marcel, *La relation éducative*, 5^{ème} éd., PUF, 1992

- **Pudelko** Béatrice et **Basque** Josianne, *Logiciels de construction de cartes de connaissances : des outils pour apprendre*, Site Profetic, Conférence des recteurs et des principaux des Universités du Québec, 2005 [En ligne].

http://www.profetic.org:16080/dossiers/rubrique.php3?id_rubrique=108

- **Raynal** Françoise et **Rieunier** Alain (1997), *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés : apprentissages, formation, psychologie cognitive*, 4^o édition, ESF, 2003

- **Rey** Alain (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Dictionnaires Le Robert, 1995

- **Saadani** Lalthoum et **Bertrand-Gastaldy** Suzanne (2000), « Cartes conceptuelles et Thésaurus : essai de comparaison entre deux modèles de représentation issus de différentes traditions disciplinaires », *Site de School of library and information studies, University of Alberta*, 2000 [en ligne]. <http://www.slis.ualberta.ca/cais2000/saadani.htm>

- **Rey** Alain (dir.), *Dictionnaire historique de la langue française*, Dictionnaires Le Robert, 1995

- **Serres** Alexandre [2006], « Trois dimensions de l'éducation à l'information », Table ronde « La maîtrise de l'information en question », actes de l'Université d'été « De l'information à la connaissance », 29-08-2006, *Site Formist*, 2006 [en ligne].
<http://formist.enssib.fr/documents/fichier.php?nkv=Zj0vbG9tZmlsZXMvNy8yMTczX1RleHRlVUVfUG9pdGllcnMyMDA2X0EuU2VycmVz>
- **Tochon** François (1990), « Les cartes de concepts dans la recherche cognitive sur l'apprentissage et l'enseignement », *Perspectives documentaires en éducation* n°21, 1990. p. 87-105
- **Tribollet** Bernard, **Langlois** Françoise et **Jacquet** Laurence, « Protocoles d'emploi des cartes conceptuelles au lycée en formation des maîtres », Site de l'IUFM de Lyon, 2001 [en ligne].
<http://web.lyon.iufm.fr/formation/tribollet/pages/didactique/protocole.html>
- **Vygotski**, Lev [1934], *Pensée et Langage*, 3^{ème} éd., La Dispute, 2002