

FORMER DES FORMATEURS

L'EXPÉRIENCE DE L'URFIST DE TOULOUSE

Chaque rentrée universitaire est un défi auquel sont confrontés les responsables des universités lorsqu'il s'agit de donner aux étudiants les repères et la formation nécessaires à l'usage de l'information et de la recherche documentaire, techniques qui leur permettront de mieux appréhender leur travail universitaire.

La formation à l'utilisation des ressources documentaires d'un campus est un maillon indispensable pour la maîtrise des règles du travail intellectuel. C'est aussi, pour l'étudiant, une aide précieuse pour trouver ses repères dans le nouvel espace de travail et d'apprentissage qu'il découvre en entrant à l'université.

La mise en place de formations à ces techniques dépasse largement une simple formation instrumentale, elle correspond à l'acquisition d'une véritable culture informationnelle et d'une méthode de travail. Elle ne peut se faire sans enseignants formés à la pratique de ces techniques, sans une réflexion sur les contenus, les rythmes, les niveaux : elle nécessite donc un travail en profondeur pour intégrer ces enseignements dans les cursus, intégration que la création des services communs de la documentation (SCD) et la réforme actuelle des diplômes d'études

universitaires générales (DEUG) rendent plus urgente.

L'objectif de cet article est de présenter la mise en place d'une activité de formation destinée à des formateurs appelés à intervenir dans ce type d'enseignement à travers la constitution d'un groupe de travail. Pour ce faire, nous exposerons les deux aspects principaux de ce travail : les différentes phases de cette mise en place, ainsi que les aspects théoriques et pratiques que nous avons développés.

La formation de formateurs

Notre réflexion a débuté en juillet 1994, quand nous avons mis en œuvre un programme présenté aux personnes intéressées¹.

Afin de faciliter l'organisation des séances de travail et pour impliquer les participants dans ce travail de formation, nous leur avons demandé de bien vouloir s'inscrire aux modules qu'ils souhaitaient suivre et de s'engager à assister aux sessions de travail organisées (ce qui a été assez largement respecté). Progressivement, un

JO LINK-PEZET

ÉLISABETH LACOMBE-

CARRAUD

URFIST de Toulouse

mél : urfist@cict.fr

1. Cf. *La Lettre de l'URFIST*, n° 3.

véritable groupe de travail s'est constitué avec des professionnels de l'information (demandeurs de méthodes de formation) et des enseignants, spécialistes ou non en information (demandeurs de formation sur les contenus).

La plupart des stagiaires ont choisi, dans un premier temps, de réfléchir aux concepts fondamentaux en formation et en didactique de l'information scientifique et technique (IST). En mars 1996, une séance de formation sur l'ingénierie de la formation à l'IST a été présentée par Danièle Bretelle-Desmazières. Elle a permis de dégager les éléments de base nécessaires au démarrage d'une action de formation : définition de la finalité d'une formation, profil des utilisateurs, objectifs à atteindre, aspects psychosociologiques d'une formation. Puis elle a été suivie par une introduction générale à la didactique pour amorcer la réflexion sur une didactique de l'IST. C'est ce point que nous allons présenter plus en détail.

La didactique de l'IST

L'exposé des principaux concepts utilisés en didactique par B. Bouloires² a mis en évidence l'inexistence d'une didactique de l'information scientifique et technique, encore à construire.

Pourtant, un certain nombre de pistes de réflexion s'est dégagé concernant différents points de vue :

- épistémologique (existe-t-il une épistémologie de la discipline, sinon qu'est-ce qui pourrait en tenir lieu ?) ;
- cognitif (comment les « experts » utilisent-ils les moyens informatiques ? Peut-on en déduire l'existence de modèles mis en œuvre par ces experts ?...)
- heuristique (quelles méthodologies de recherche peuvent être mises en œuvre ? Comment modéliser les stratégies des utilisateurs ?...)
- linguistique (comment tenir compte de la polysémie des termes utilisés ? Comment en tenir compte pour le sens des couplages de termes ? Comment tenir compte du flou

2. Cf. *La Lettre de l'URFIST*, n° 4.

- la « semi-propositionnalité » - des demandes d'information...), etc.

La didactique de l'IST trouvera un début de réalisation en travaillant sur le repérage des objectifs et des difficultés, sur le traitement des obstacles pédagogiques rencontrés.

**L'UTILISATION
DES MÉMOIRES
ÉLECTRONIQUES
ET LA DIDACTIQUE
DE LEUR
UTILISATION
OBLIGENT
À DÉGAGER
LES COMPÉTENCES
REQUISES
ET LES CRITÈRES
DE RÉUSSITE
VERS LESQUELS
UN UTILISATEUR
NON EXPERT
DOIT TENDRE**

Pour dégager une méthodologie générale sur la formation à l'utilisation des outils d'information, et plus particulièrement des cédéroms bibliographiques, le groupe de travail s'est efforcé de faire un inventaire de ses pratiques, ainsi que des problèmes posés par la maîtrise des outils et la façon de les résoudre.

Un des obstacles inattendus a été de constater la difficulté des professionnels à considérer que leurs savoir-faire correspondent à un domaine spécifique. Par exemple, l'évaluation de la réussite d'une recherche documentaire réalisée par un professionnel est considérée comme étant de la

compétence unique de l'utilisateur final. La réflexion sur la didactique permet d'affirmer qu'un domaine est considéré comme spécifique à partir du moment où on peut définir, de manière interne, les critères de réussite d'une tâche.

Ces séances de travail ont modifié la représentation que les professionnels ont de leur domaine de compétences. L'utilisation des mémoires électroniques et la didactique de leur utilisation obligent à dégager les compétences requises et les critères de réussite vers lesquels un utilisateur non expert doit tendre. La réflexion sur les objectifs de la formation en termes de performances attendues (quelles performances doit atteindre un utilisateur à un moment donné de sa formation ?) et la définition de différents niveaux de compétences et de critères d'évaluation en fonction du niveau attendu sont des pistes intéressantes à explorer.

D'une pratique professionnelle à une pratique de formation à l'IST

En 1997, nous avons engagé les formateurs à réfléchir à leur pratique professionnelle et à leur pratique d'enseignement, puisque les séances de didactique et les discussions du groupe de travail ont montré une réflexion pédagogique lacunaire, en raison de leur ancrage trop fort dans la pratique professionnelle. Nous avons fait appel au Centre interinstitutionnel de ressources pour les formateurs de la formation individualisée (CIRFFI) pour mettre en place un module de formation sur le thème « D'une pratique professionnelle à une pratique d'enseignement », en vue de construire une vraie méthodologie de formation, nécessaire au développement de l'autonomie des utilisateurs (apprenants ou formés).

Enseignement de l'IST

Dès les premières séances de travail sur la didactique, nous avons spontanément adopté les principes de la recherche-action qui nous a semblé la meilleure méthode pour harmoniser

les discours, malgré des pratiques différentes, tout en respectant les savoirs des participants. Mêlant apports de connaissances plus ou moins formelles et séances de réflexion et d'analyse, nous avons voulu mettre en place un véritable « générateur d'hypothèses » collant le plus possible à l'expérience des participants. Nous avons voulu leur permettre d'aller à la découverte de leurs compétences pour construire un enseignement bâti sur des objectifs explicites différenciés, créés à partir de leurs pratiques et de leurs savoir-faire. L'idée d'élaborer un référentiel de l'enseignement de l'IST issu des différentes situations décrites, des scénarios identifiés, s'est progressivement imposée ainsi que la nécessité de gérer les compétences tant sur le plan individuel que collectif.

Définir le cadre de travail

L'information scientifique et technique est un sujet difficile à cerner. L'information en tant que discipline, en tant que « matière » à enseigner est mal définie, ses contours sont flous et elle donne lieu à des interprétations diverses. Nous avons volontairement borné notre réflexion à la formation à la recherche bibliographique (ou recherche documentaire) et au travail intellectuel, à partir des supports électroniques de l'information. Il était impérieux de préciser le cadre de notre travail, de le limiter pour le rendre maîtrisable et d'éviter d'interminables discussions. Parmi les formateurs, certains privilégient l'aspect technique (l'utilisation des cédéroms bibliographiques), d'autres demeurent très généralistes et ne souhaitent présenter que la démarche de recherche d'information. D'autres encore incluent, dans leur formation, l'exploitation de l'information, telle la pratique de la lecture.

Identifier les obstacles

Les différents obstacles rencontrés au cours de la formation aux ressources bibliographiques sont de diverses natures :

– *aspects organisationnels et politiques.* Lorsque l'on parle de formation de masse, il faut clairement réfléchir à la mise en place d'une telle formation destinée à tous les étudiants d'un cursus universitaire, du DEUG au DEA (diplôme d'études approfondies). Dans cette hypothèse, se pose la question du réseau de formateurs sur lequel s'appuyer, des moyens financiers et matériels (lieux et équipements), des enseignements (contenus, durée, niveaux, contrôle).

**LES FORMATEURS
DEVRONT
APPRENDRE
À DÉFINIR
LEURS INTENTIONS
PÉDAGOGIQUES
ET, À PARTIR DE LÀ,
METTRE EN PLACE
DES SCÉNARIOS DE
FORMATION
MODULABLES PAR
NIVEAU**

Parallèlement, il s'agit de permettre aux étudiants formés d'utiliser les ressources faisant l'objet de l'enseignement de manière autonome (lieux de consultation, organisation des lieux de consultation, aide à l'utilisation) ;

– *aspects pédagogiques.* Ces formations doivent être construites en tenant compte des besoins des étudiants et de leurs modes d'apprentissage. L'ingénierie de la formation s'appuie sur une indispensable réflexion théorique sur l'IST pour aborder en toute conscience les aspects conceptuels, la question de la structuration de l'information.

Pour le formateur professionnel, le passage d'un savoir issu d'une pratique professionnelle à un savoir enseigné (pratique d'enseignement) est délicat, mais il devra consciemment effectuer cette transposition didactique, qui est nécessaire à la pleine compréhension de l'étudiant. Les formateurs devront apprendre à définir leurs intentions pédagogiques et, à partir de là, mettre en place des scénarios de formation, modulables par niveau ;

– *travail d'équipe.* L'idée d'équipe pédagogique s'impose, dès lors qu'il devient évident qu'une seule personne ne peut assurer la totalité d'un cursus et qu'il faut faire le lien entre la recherche documentaire et la discipline choisie par l'étudiant. Cette synthèse s'effectue à travers l'exploitation de l'information recueillie : la formation à l'IST permet un autre apprentissage d'une discipline à travers les sources d'information qui correspondent à un domaine de connaissances. A partir de l'information obtenue, il est possible d'introduire les concepts de pertinence et d'évaluation des résultats obtenus.

Dégager un vocabulaire commun

Ces séances de travail, qui ont permis de mettre à plat les pratiques personnelles des uns et des autres et d'échanger les points de vue à leur sujet, ont aussi permis d'analyser les conditions favorables et défavorables de réalisation, de montrer les complémentarités. L'identification des problématiques, la nécessité pour chaque participant de préciser ses objectifs, l'émergence des concepts de l'information scientifique et technique, les apports théoriques sur l'apprentissage et l'autonomie de l'apprenant ont permis d'amorcer l'ébauche d'une méthodologie de formation et d'un vocabulaire commun.

Le bilan des séances concernant la didactique et l'ingénierie a mis en évidence la nécessité d'une réflexion plus théorique sur la formation à l'IST et, plus particulièrement, sur l'information, la connaissance et l'appropriation des connaissances.

C'est le travail que nous avons effectué par la suite, qui nous a conduits à proposer une modélisation et deux outils de travail pour l'aide à la mise en place de formations à l'IST.

Approche théorique

D'un point de vue théorique, nous avons souhaité privilégier une approche émergente du travail coopératif en nous appuyant sur les principes de l'action située qui étudie les interactions entre le contexte et les machines qui constituent l'environnement informationnel.

L'enjeu est de former l'apprenant à l'exploitation multiple des outils d'information qui constituent son milieu d'apprentissage (catalogues de bibliothèques, cédéroms, banques de données, Internet).

La cognition et les connaissances sont situées dans ce contexte. Les interactions entre les membres d'une communauté permettent de faire émerger de la connaissance et de l'organisation. Il s'agit de donner à chaque étudiant un certain type de connaissance qui, constituant son bagage culturel, lui permettra d'utiliser différents outils à partir de ce qu'il en sait et d'organiser ses connaissances en fonction de ses objectifs.

Nous avons complété cette approche par la cognition située qui étudie la propagation des états représentationnels de l'information et qui considère l'individu comme le site de l'information. Il est alors susceptible d'interpréter les messages qu'il reçoit de son environnement à partir de sa propre expérience et de sa culture. La notion de propagation d'états représentationnels (Hutchins) des connaissances s'applique aux individus selon qu'ils agissent seuls ou dans un cadre social particulier et en fonction des supports qu'ils utilisent. Nous avons exploité les travaux de Takeuchi et Nonaka (plus fréquemment utilisés pour la gestion de connaissances) qui, ajoutés à l'approche de Hutchins, nous ont semblé convenir assez bien à la formation de formateurs.

En effet, ils permettent d'étudier simultanément les différents points de

vue et de prendre en considération, dans une même approche, l'objet de la formation (l'information), l'action de formation (nécessité de passer au niveau explicite), le public de la formation, l'organisation de ces activités de formation en considérant l'institution comme une organisation apprenante, lieu de capitalisation des savoirs.

Connaissance et information

Connaissance et information parlent de signification. Elles sont dépendantes du contexte, relationnelles et créées de façon dynamique par des interactions entre des individus et leur environnement culturel et technologique. Avant d'être collective, la connaissance est individuelle, mais elle est toujours appelée à devenir collective dès lors qu'on interagit avec quelqu'un. C'est une croyance justifiée, vérifiée, produite et soutenue par l'information.

L'information peut être considérée sous l'angle syntaxique (le volume) ou sémantique (les contenus, plus importants pour la production de connaissances, car centrés sur le sens). L'information est un flot de messages, alors que la connaissance est créée par ce même flot d'informations ancrées dans le système de croyances de l'utilisateur. La connaissance est l'appropriation, l'intériorisation de l'information. Elle est essentiellement liée à l'action par l'intention et la stratégie, puisque, à l'inverse de l'information, elle permet l'action et doit être incarnée dans un projet, un travail, une tâche à réaliser. Toutes deux s'expriment par le langage : il existe une relation étroite entre le langage et

l'action humaine, puisque c'est à travers le langage que se manifestent intention et engagement. L'information scientifique et technique en tant qu'information structurée est un des moyens d'accès à la connaissance.

La création de connaissances est un processus

Les individus parviennent à la connaissance à partir de l'exploitation organisationnelle et créatrice qu'ils font de leur propre expérience. Les théories de la cognition associées aux théories d'organisation correspondent à deux dimensions : ontologique et épistémologique.

Dimension ontologique. La connaissance est créée par des individus et par eux seulement. C'est donc à travers les individus que l'organisation crée de la connaissance. Le contexte est le lieu où le processus d'amplification se produit avec une communauté d'interactions en expansion qui traverse les niveaux intra- et interorganisationnels.

Dimension épistémologique. La seconde dimension concerne la théorie de la connaissance et établit une distinction entre la connaissance tacite et la connaissance explicite, elle concerne l'individu. La clé de voûte de la conversion de connaissances consiste à mobiliser de la connaissance et à la transformer d'un niveau tacite à un niveau explicite (cf tableau 1 ci-dessous).

La connaissance tacite se définit comme une connaissance personnelle, dépendante du contexte, difficile à formaliser et à transmettre, parce que d'ordre plutôt subjectif.

Tableau 1
Les deux types de connaissance (Takeuchi)

Tacite	Explicite
Subjective Connaissance de l'expérience (corps) Connaissance simultanée (ici et maintenant) Connaissance analogique (pratique)	Objective Connaissance rationnelle (esprit) Connaissance séquentielle (ici et plus tard) Connaissance digitale (théorique)

Elle concerne les éléments techniques, les savoir-faire acquis ou à acquérir, les habitudes de travail, la capacité à réaliser une tâche. Par exemple, elle est mobilisée lors d'une recherche documentaire, car elle permet de trouver une réponse à une question à partir de l'environnement culturel d'une personne, et de trouver les bonnes pistes de recherche.

Lorsque l'on parle de connaissance explicite, on évoque plutôt des modèles mentaux ou des formalismes mobilisés pour exprimer des faits qui peuvent être partagés sous une forme déclarative, conceptuelle mais plutôt séquentielle, qui permettent de communiquer à un autre niveau. Ce mode de coopération avec des personnes (ou des outils) se fait au travers de concepts par une exploration itérative.

Pour les formateurs à l'IST (professionnels ou enseignants d'une discipline), il s'agit de changer de niveau d'expression de leurs connaissances en les changeant de contexte pour mieux transmettre leur savoir en fonction des choix pédagogiques effectués.

La connaissance se convertit sans cesse de façon dynamique

Les niveaux de connaissance tacite et explicite sont complémentaires et difficiles à séparer, car intimement liés à l'expérience. Toute connaissance déclarative qui correspond à la connaissance explicite doit être transformée en connaissance procédurale (connaissance tacite) pour réaliser une activité. La connaissance se développe sous la forme d'une spirale et l'on passe sans cesse d'un niveau à l'autre. Pour mieux comprendre, nous allons entrer dans le détail de ces quatre modes de conversion de la connaissance.

– *la socialisation* (tacite-tacite) concerne les procédures. Ce type de connaissance peut s'acquérir directement en observant quelqu'un (ainsi font les apprentis) : observation, imitation, mise en pratique. Mais, pour que cette connaissance soit efficace, il faut la finaliser, l'incarner dans un tra-

vail à réaliser, une tâche à exécuter. Elle se fait par partage d'expériences, débat ou réunion, à travers tout type d'échanges permettant des mises en commun d'expériences ;

– *l'extériorisation* ou passage du tacite à l'explicite est un moment d'articulation vers le niveau conceptuel et s'exprime à travers des analogies, des métaphores. Utilisant l'induction et la déduction, ce moment est un moment privilégié de création de connaissances, de nouveautés. Il traduit la réalité par l'expression en concepts clairs adaptés au questionnement. C'est un moyen pour explorer, problématiser et conceptualiser une question ;

***LES QUATRE ÉTAPES
DU PROCESSUS
DE CRÉATION
DE CONNAISSANCES
SONT UN PROCESSUS
EN SPIRALE, ELLES
FORMENT UN CYCLE
D'ACQUISITION
ET DE PRODUCTION
DES CONNAISSANCES***

– *la combinaison de l'explicite à l'explicite* est le moment de la transformation des concepts en système de connaissances où interviennent et se croisent plusieurs ensembles de connaissances explicites (comme une discipline, par exemple).

Cette ré-ingénierie conceptuelle est atteinte par de nouveaux tris, des ajouts, des mises à jour. C'est l'aspect systémique qui permet d'intégrer la connaissance nouvelle dans un ensemble déjà structuré ;

– *l'intériorisation* (de l'explicite au tacite) est l'incarnation de la connaissance explicite sous diverses formes. L'individu ayant acquis de nouveaux

savoirs peut les incarner dans de nouveaux travaux : lecture, prises de notes savantes pour la rédaction de rapports, synthèses, etc. Créer de l'écrit aide les individus à intérioriser ce qu'ils ont éprouvé à des degrés divers et à s'approprier la connaissance en développement, y compris la connaissance d'autrui.

Les quatre étapes du processus de création de connaissances sont un processus en spirale, elles forment un cycle d'acquisition et de production des connaissances. Ce processus d'interaction dynamique entre le tacite et l'explicite s'incarne dans des résultats. L'interaction entre la connaissance tacite et explicite va se trouver à l'œuvre pour la réalisation de tâches. Le cycle de transformation est un processus qui recommence continuellement, mais qui progresse aussi continuellement, qui est donc soumis à évaluation et à diversification.

On reconnaîtra ici le cheminement suivi par notre groupe de formateurs. Ceci nous permet, à partir de nos résultats, de proposer un programme pour former à l'information scientifique et technique et, ce faisant, tenter de faire émerger une nouvelle discipline transversale à l'université.

Organiser une démarche de formation

La mise en place d'une formation de masse à l'information scientifique et technique repose, selon nous, sur les quatre axes présentés maintenant.

L'ist en tant que champ disciplinaire et terrain de recherche multidisciplinaire

Il nous a paru utile de réfléchir au modèle général qui sous-tend la démarche de recherche d'information en allant du questionnement aux résultats.

La notion de planification. La recherche d'information peut être considérée comme les différentes étapes d'une action planifiée. La définition de Davis est commode, car elle permet de clarifier les bases de la recherche d'information en divisant celle-ci en tâches et sous-tâches qui

doivent être réalisées dans un certain ordre (planification). On pourra étudier la recherche d'information en tant que résolution de problème et s'attarder sur le raisonnement à l'œuvre en fonction des styles cognitifs des utilisateurs, de leurs modes d'apprentissage, des types d'information recherchés, des ressources culturelles dont ils disposent. L'enjeu de cette approche est de fournir des clés d'approche et de constituer le fonds culturel à partir duquel ils pourront aller vers des niveaux de connaissances plus tacites, plus intuitifs et qui permettra l'émergence d'un comportement informationnel à partir du savoir acquis.

Du point de vue du traitement de l'information et du formateur. Outre les aspects liés à l'informatique et à l'acquisition de procédures strictes à mettre en œuvre pour rechercher de l'information (très explicites), il faudra :

- s'attarder sur les aspects de traitement de l'information tels que la structure d'une banque de données ou les langages, les classifications ;
- aborder la question de la granularité de l'information, du poids des mots, et de la recherche, ainsi que des aspects concernant une réflexion sur les niveaux de coordination, la pensée latérale et associationniste ;
- prendre en compte l'évaluation d'une recherche, la question des critères de pertinence.

L'ingénierie didactique de l'IST

L'ingénierie didactique de l'IST repose sur les intentions explicites du formateur concernant le niveau auquel il veut amener l'apprenant et les outils qu'il veut présenter. Pour cela, il faut :

- déterminer des objectifs de la formation, de la recherche ;
- pratiquer une réflexion sur les méthodes de recherche utilisées pour déterminer et atteindre les objectifs de recherche ;
- analyser les compétences nécessaires à un formateur pour mettre en place des formations allant dans ce sens ;
- déterminer les critères de réussite d'une recherche et établir des pro-

grammes de formation tenant compte des spécialités disciplinaires et des niveaux ;

- réfléchir aux connaissances que le formateur doit acquérir pour atteindre ces compétences ;

- réfléchir aux compétences que l'étudiant doit atteindre.

A partir de sa propre pratique et de sa vision du domaine de l'information, le formateur effectuera des

**DANS LA
RECHERCHE D'IST,
IL S'AGIT DE METTRE
L'INFORMATION
AU SERVICE
D'UNE
CONNAISSANCE
DISCIPLINAIRE
ET DE
DIFFÉRENCIER
LE SCÉNARIO
DE RECHERCHE
D'INFORMATION
DU SCÉNARIO
D'UTILISATION DE
L'INFORMATION**

choix d'enseignement clairs, en se référant aux aspects théoriques sous-jacents qui lui permettront de formaliser son enseignement à un niveau assez général et lui éviteront de tomber sur un double écueil : un discours trop difficile, car trop abstrait, ou un discours trop professionnel et trop lié à son expérience personnelle.

A partir de ces choix pédagogiques explicites (niveau et cycle, durée,

usages et scénarios), on pourra choisir une méthode de travail et élaborer des séquences de formation : quels types de cours (magistraux et/ou travaux pratiques, nombre, durée), quelles méthodes pédagogiques utiliser, comment calculer le déroulement ou la durée d'une séance de formation, quels supports de cours utiliser (transparents, supports de cours, enseignement à distance, auto-formation).

Former les étudiants à l'utilisation des ressources bibliographiques

La poursuite d'un niveau culturel à atteindre ou la mise en œuvre du questionnement peuvent faciliter l'acquisition des connaissances par l'exploitation des ressources en information. On visera à donner aux étudiants la connaissance des différents types de ressources (y compris les bibliographies papier) afin qu'ils puissent établir des critères de choix et les utiliser en fonction de leurs besoins. On distinguera donc les différents outils d'information dont ils doivent se servir : OPAC, cédéroms, banques de données en ligne ou Internet, chacun de ces supports ayant des caractéristiques particulières. Il est important de présenter ces différences, tant du point de vue des informations contenues et de la structuration des informations que de leur mise à jour.

Par ailleurs, on incitera l'étudiant à adopter un comportement planifié de recherche d'information en tentant de mettre à jour les obstacles spécifiques (B. Bouldoires) associés à la réalisation de cette tâche : niveaux d'utilisation, types d'information, différents types de recherche en fonction des scénarios de recherche choisis - état d'une question, approche thématique, recherche sur des auteurs, réponse à une question précise, traduction, référence incomplète ou vérification de références, contrôle ou mise à jour.

D'un point de vue opérationnel, on peut structurer une action de formation sur les connaissances de base à acquérir. Le premier critère de réussite passe par la capacité à communi-

quer avec l'outil (qu'il s'agisse de l'usage d'index ou de catalogues). Pour cela, il faut être averti de l'organisation interne et des vocabulaires utilisés afin de comprendre les index, l'organisation en champs et leurs correspondances, le choix des mots-clés et présenter les notions d'hypertexte et d'organisation hypertextuelle, lorsqu'il y a lieu.

La construction des savoirs

La recherche d'IST s'inscrit dans un cadre plus vaste, puisqu'il s'agit de mettre l'information au service d'une connaissance disciplinaire et de différencier le scénario de recherche d'information du scénario d'utilisation de l'information.

Quels sont les critères de réussite et de pertinence d'une recherche ? La recherche d'information est en soi une forme d'apprentissage à visée autonome, mais c'est un processus dont l'utilisation ultime fixe l'objectif. Dans la plupart des cas, on assiste à un changement du questionnement des étudiants par la formation à la recherche d'information. L'évolution du questionnement correspond à l'évolution d'un modèle culturel à l'œuvre chez l'étudiant lors du processus d'acquisition des connaissances. Ce questionnement devient plus précis, plus informé, plus économique et indique une modification de la représentation du champ disciplinaire concerné. Une représentation sémantique d'une discipline et de son contexte se fait par le biais de la pratique et de la maîtrise des langages fondamentaux (thésaurus, index, lexiques, langages de spécialité).

La qualité des références obtenues est liée à la pratique d'un vocabulaire adapté. L'emploi des synonymes (pour tendre à l'exhaustivité), de descripteurs (pour restreindre ou éviter les confusions sémantiques) fournit des éléments d'appréciation du contexte. La traduction du langage courant ou de spécialité en langage documentaire, du lexical au conceptuel, est un exercice difficile, de même que le retour du conceptuel au lexical.

A un niveau plus avancé, les techniques d'agrégation fournissent une

bonne représentation d'une discipline. Les techniques infométriques permettent :

- de trouver des modes de mise en œuvre des critères de réussite et d'évaluation d'une recherche (aspects quantitatifs, qualitatifs) ;
- de représenter d'une manière cartographique et dynamique un

technologiques actuelles qui affectent la mise en mémoire et l'accès à l'information dans un espace/temps accéléré. Ces mutations méritent de retenir notre attention et nos imaginations. Elles rendent la question de la formation à l'usage de ces technologies encore plus urgente.

Aspects organisationnels

Une telle réflexion aboutit à la nécessité de définir le pilotage stratégique d'un véritable dispositif de formation et de son évaluation pour améliorer la pédagogie et la qualité des enseignements dispensés. Les enjeux de la formation aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) s'analysent en termes politiques, stratégiques, organisationnels, financiers, en moyens matériels et humains.

Chacune des étapes que nous venons de décrire correspond à un des moments de conversion de connaissances évoqués plus haut, que l'on considère les aspects informationnels, le rôle du formateur, de l'apprenant ou celui de l'institution. Souvent, trop de ces aspects sont banalisés, voire négligés. L'expérience et les évaluations sont les meilleurs moyens pour améliorer les dispositifs mis en place. Il s'agit aussi de travailler la notion d'états représentationnels de connaissances à transmettre à l'étudiant et de définir les différents contextes de formation en fonction des résultats attendus.

Modéliser la formation

Nous avons formalisé cette approche à travers deux outils : un quadrant et une grille de formation.

Le quadrant. Basé sur le modèle de la conversion des connaissances, il résume la démarche à suivre en servant de guide à l'élaboration de séquences de formation³.

La grille d'analyse. Utilisée par les formateurs, elle les oblige à prendre en compte les différents aspects de

**LES ENJEUX
DE LA FORMATION
AUX NOUVELLES
TECHNOLOGIES
DE L'INFORMATION
ET DE
LA COMMUNICATION
S'ANALYSENT
EN TERMES
POLITIQUES,
STRATÉGIQUES,
ORGANISATIONNELS,
FINANCIERS,
EN MOYENS
MATÉRIELS
ET HUMAINS**

espace de savoir et ses constituants (acteurs, acteurs-réseaux, fronts de recherche) ;

- de comprendre comment se constituent les savoirs et leurs mémoires ;
- de mettre en évidence des vocabulaires « d'autorité », les publications d'autorité utiles lors de la production d'information scientifique par le chercheur.

Ces questions sont cruciales à l'heure d'Internet et des grandes mutations

3. Cf. *La Lettre de l'URFIST*, n° 16-17.

la mise en œuvre d'une formation, et à mettre en évidence les différents moments d'interactions présents dans le processus de conversion des connaissances. Cette grille est appelée à s'améliorer au fur et à mesure de son utilisation. Elle se décline comme suit (cf. tableaux 2 et 3 ci-contre et tableaux 4 et 5 page suivante) : au cours des différentes formations de formateurs effectuées, ces derniers ont travaillé avec cette grille à partir de séances de formation faites à des étudiants. Ces séances ont fait l'objet de travaux de présentation, d'analyse à l'aide de la grille proposée, de discussions, qui ont abouti à l'ébauche de maquettes de cours. Cette grille a été exploitée et déclinée dans différentes situations de formation en fonction des niveaux de formation (1^{er}, 2^e et 3^e cycles), des différents outils auxquels on veut former : bibliographies imprimées, cédéroms, Internet...

Élaboration d'un programme du 1^{er} au 3^e cycle

Un programme de formation à la méthodologie documentaire a été élaboré par le groupe de travail sur la formation des utilisateurs de l'université Toulouse III, qui a suivi parallèlement la formation de formateurs. Ce groupe a concrétisé son travail par une maquette de formation pour les trois cycles universitaires.

1^{er} cycle

Selon les termes de l'article 6, titre II de l'arrêté du 30 avril 1997, ce nouvel enseignement « s'inscrit dans le cadre de la réforme du DEUG (*Méthodologie du travail universitaire*), et vise à l'utilisation d'ouvrages et documents scientifiques, à l'initiation à la recherche d'informations en bibliothèque et par les nouvelles technologies ». Il concernera, pour l'université Toulouse III, 2 000 étudiants de première année qui suivront huit heures de cours et travaux pratiques. Les contenus sont les suivants : les

enjeux de l'IST, les lieux d'information, les ressources documentaires, la recherche d'information, les principes méthodologiques de la démarche documentaire, le circuit de l'IST, la systématisation et la mise en forme des résultats.

2^e cycle

Des formations à l'information scientifique et technique existent pour une partie des étudiants en licence et en maîtrise depuis plusieurs années. Il faut les généraliser et les adapter, en

Tableau 2 I. Aspects politiques et organisationnels : l'institutionnalisation	
Les partenaires de la formation ou les personnes ressources Enseignants Bibliothécaires Chercheurs Secrétaires	La mise en place de la formation Contrats Financement Équipement UFR, département, laboratoire... concernés Programmes : place dans les cursus, horaires... Évaluation
Les types d'étudiants Secteur d'activité Niveau d'activité	Les besoins des étudiants Besoin principal Besoins cachés ou secondaires
Objectifs du formateur Objectif principal	

Tableau 3 II. Formalisation du champ IST, réflexion conceptuelle sur l'IST et ses constituants (didactique, ingénierie, référentiel) : le travail du formateur
Travail préalable à la mise en place de la formation Connaissance de l'étudiant Compétences, niveau Les modes cognitifs : raisonnement, mode d'apprentissage, niveaux d'attention...
Intentions pédagogiques du formateur Choix pédagogiques. Obstacles Présentation du cours Contenus : scénarios d'utilisation de l'information
Fondements théoriques de l'IST sur lesquels repose la construction de la formation Traitement linguistique de l'information : langages formels (classification, indexation, résumé...), hypertexte Organisation de l'information : champs, index, catalogues... hypertexte La recherche dans les outils : la connaissance des langages d'interrogation, les interfaces

Tableau 4
III. Apprentissage de l'utilisation des outils : la formation aux outils

Utilisation des ressources	
Étudiant : compétences à acquérir	Formateur : compétences à maîtriser
<p><i>Acquisition instrumentale :</i> micro-informatique, utilisation des banques de données, organisation de l'information, récupération de l'information</p> <p><i>Connaissance des sources :</i> producteurs, banques de données par domaines, sources primaires, Internet</p> <p><i>Stratégie de recherche</i></p> <p><i>Critères de pertinence</i></p>	<p><i>Procédures d'interrogation :</i> langage d'interrogation, logique booléenne, opérateurs,...</p> <p><i>Récupération de l'information</i></p> <p><i>Choix des sources :</i> une ou un ensemble de banques de données</p> <p><i>Mise en œuvre des scénarios d'utilisation :</i> ex. : comment j'interroge sur un auteur, un thème...</p> <p><i>Critères de pertinence</i></p>

Tableau 5
IV. Exploitation de l'information dans un champ disciplinaire

Qu'attend-on que l'étudiant fasse de l'information obtenue par rapport à sa discipline? (en fonction des niveaux de besoins, des supports, des outils)				
1 ^{er} année Maîtrise 3 ^e cycle Tuteurs, CIES*	Utilisation bibliothèque	Tous supports	Cédéroms	Internet
Quel changement peut être attendu dans le questionnaire des étudiants après la recherche d'informations ?		Critères de réussite dans les études Évaluation : quels apports, quelles modifications ?		

* Centre d'initiation à l'enseignement supérieur

fonction de la formation antérieure en 1^{er} cycle, par un doublement des heures existant actuellement, ce qui fera huit heures d'enseignement par étudiant chaque année.

Les contenus sont les suivants : principes théoriques et méthodologiques d'intégration de la bibliographie dans la rédaction scientifique, nouvelles technologies de l'information, exemples-types.

3^e cycle

Il nécessite un enseignement spécialisé, pertinent et valide s'il s'inscrit dans la continuité des formations antérieures. Douze

heures d'enseignement sont prévues.

Les contenus sont les suivants : les banques de données spécialisées, la propriété industrielle et la veille stratégique.

Cette continuité permettra de faire prendre conscience de la nécessité de l'information scientifique et technique et d'en faire un concept reconnu sur l'ensemble des trois cycles de l'enseignement supérieur.

Les moyens : équipement et personnes-ressources

Deux salles équipées de micro-ordinateurs avec accès à Internet, au

catalogue collectif des bibliothèques universitaires toulousaines et au réseau de cédéroms de la bibliothèque universitaire sont nécessaires, ainsi que des intervenants dont l'activité principale recouvre la gestion et le traitement de l'information scientifique et technique à destination directe des usagers de la documentation universitaire.

Dans l'attente de l'institutionnalisation de cet enseignement, trois heures de cours de méthodologie documentaire ont été données en 1997 à 80 tuteurs qui ont répercuté cet enseignement sur la population étudiante de première année.

Pour 1998, le conseil d'administration de l'université a accepté l'introduction d'un cours de huit heures à destination du 1^{er} cycle.

Créer de l'intelligence collective à travers une organisation apprenante

Cet exemple et ses développements institutionnels mettent l'accent sur la dimension intrinsèquement politique et organisationnelle d'un tel dispositif de formation et sur l'autonomie de chaque service commun de la documentation (SCD) à développer sa propre stratégie de formation des usagers. Mais, au-delà de ces aspects particuliers, nous insistons sur la nécessaire prise en compte, et cela de manière simultanée, des quatre aspects de la formation que nous avons mis en évidence et sur le travail en groupe.

En effet, le groupe est nécessaire à la connaissance et au partage de connaissances car le travail intellectuel est hautement socialisé.

Pour augmenter la connaissance, il faut la partager. L'individu est le créateur de la connaissance, l'organisation en est l'amplificateur, alors que le groupe la synthétise. Le processus de création de connaissances repose sur l'interaction, et non pas sur la linéarité. Il comprend cinq phases : les quatre phases de la conversion (partage de connaissances tacites, émergence des concepts, justification des concepts, création de projet), plus une phase de

vérification à tous les niveaux de l'organisation. Ce processus se développe par cycle. Dans un projet comme celui que nous venons de décrire plusieurs processus sont à l'œuvre simultanément et se rencontrent souvent.

La mise en place de formations systématiques pose un problème de personnes et de moyens pédagogiques. Nous nous proposons à travers notre site Web de constituer un répertoire de personnes-ressources ayant effectué des formations et de maquettes de formation accessibles, afin de donner la possibilité d'entrer en contact direct avec elles. Le site Web⁴ permet une organisation hypertextuelle et l'accès à plusieurs couches de connaissances (personnes, maquettes de formation, ressources qu'elles utilisent). De plus, il donne la possibilité d'échanges et de discussions. La création de cette mémoire des compétences, organisée comme une base de connaissances, est un véritable outil de mutualisation des connaissances. Si on considère la production de la connaissance comme essentielle, l'analyse et la synthèse des connaissances, des ressources produites antérieurement permettront de créer des ressources d'un autre niveau, la ressource d'origine demeurant toujours accessible et disponible dans sa forme originelle.

Cette approche permet de réaliser un maillage fin des compétences et de créer un réservoir de ressources pédagogiques et de personnes-ressources. La conversion des connais-

sances à partir du niveau local, catégorisées et contextualisées, amplifie le processus d'intelligence collective et permet de diversifier les approches de la formation. Ces compétences seront matérialisées sur le site de l'URFIST de Toulouse. Le site FORMIST, mis en place par le Ministère comme réservoir de ressources pédagogiques pour la formation, pourra être l'outil intégrateur et de diffusion de ces ressources pour la communauté universitaire.

L'organisation de ce premier cycle expérimental de formation de formateurs à l'IST a montré la nécessité d'une réflexion en profondeur pour construire une didactique de l'IST, que les formateurs ne considèrent généralement pas comme une discipline même transversale. Les formateurs (pour la plupart des professionnels de l'information et non des enseignants) doivent acquérir une pratique de formation et partager leurs savoir-faire. Ceci pose la question de leur statut dans l'institution universitaire (reconnaissance pédagogique et financière).

La formation à l'IST nécessite une véritable évaluation critique pour améliorer les formations réalisées. Le travail en groupe permet de répondre partiellement à cette exigence par l'échange des savoir-faire sur les ressources informationnelles et technologiques, l'approfondissement de la connaissance des ressources bibliographiques thématiques disponibles sur les différents supports et leurs usages. Le groupe pourra aussi mener une réflexion sur l'extension de l'usage de l'information électronique dans les années qui viennent et

l'accroissement de la demande, et étudier l'environnement technologique en croissance permanente (cette réflexion et cette étude étant nécessaires à l'évaluation).

Nous allons poursuivre notre travail en multipliant les formations, en créant des formations type, en alimentant notre site de maquettes de formation, en améliorant les outils que nous avons créés, et en travaillant à la mise en œuvre d'un référentiel de l'IST avec la société Trivium et le logiciel Ginko (arbres de connaissances). Affaire à suivre...

Novembre 1998

BIBLIOGRAPHIE

Davis, R ; Buchanann, B. G. - « Meta-level Knowledge : Overview and Applications ». - *IGCAL, ACM SIGIR*, n° 5, Cambridge, 1984.

Hutchins, E. - *Cognition in the Wild*. - Cambridge, MA : MIT Press, 1995.

Hutchins, E. - « The technology of team navigation », in *The Social and Technological Foundations of Cooperative Work* / ed. J. Galegher, I. Kraut, C. Egido. - Hillsdale, NJ : L. Erlbaum, 1990.

La Lettre de l'URFIST de Toulouse, n° 3, n° 4, n° 7, n° 8, n° 9, n° 11, n° 16-17 (rubrique Formation de formateurs).

Takeuchi, H. ; Nonaka, I. - *The Knowledge-Creating Company*. - New York, NY : Oxford University Press, 1995.

4. <http://www-sv.cict.fr/urfist>