

Rufino, A. & Tricot, A. (1994). Les représentations professionnelles des collégiens et des lycéens. Étude préparatoire à la mise au point d'un logiciel d'auto-documentation assisté par ordinateur. *L'Orientation Scolaire et Professionnelle*, 23 (2), 215-231.

Les représentations professionnelles des collégiens et des lycéens. Étude préparatoire à la mise au point d'un logiciel d'auto-documentation assisté par ordinateur

Cette étude des représentations a été conduite auprès d'élèves de troisième et de seconde dans le cadre d'un plan annuel de formation des conseillers d'orientation à l'analyse des représentations professionnelles et à la psychopédagogie de l'information. Cette connaissance des représentations spontanées du public-cible était la clé de voûte de la conception d'un système d'autoinformation assisté par informatique commandité par l'ONISEP et le Ministère de L'Education Nationale.

### **Démarche et problématique générale**

Les recherches menées à l'IBHOP depuis 1978 avaient pour objectif initial de mettre au point une problématique psychopédagogique de l'information sur les études et les professions. Ces travaux se fondaient essentiellement sur une connaissance des représentations professionnelles des élèves des collèges et des lycées, cibles privilégiée de cette information.

Au début le travail a consisté à identifier les principales caractéristiques structurelles de l'évolution des systèmes de représentation élaborés par les élèves entre la 6<sup>ième</sup> et la 3<sup>ième</sup>, afin d'y adapter la progression d'un "programme" d'information.

Dans une seconde étape (1980-1985) nous nous sommes attachés à repérer et traiter séparément les conditions principales d'une efficacité pédagogique de l'information (questionnement, structure de l'information et lisibilité des documents, correction des erreurs) sur les supports classiques comme les documents "papier" de l'ONISEP et du CIDJ qui ne gèrent aucune interactivité. Enfin, la dernière étape, synthétique, a été consacrée à une modélisation du processus d'auto-information dans des conditions expérimentales d'interactivité.

La connaissance des systèmes de représentation du public-cible et de leur comportement en situation d'auto-information a débouché sur le projet de concevoir un dispositif capable de guider l'interaction cognitive entre l'élève consultant et une base de données documentaire par l'intermédiaire d'une interface pilotée par un scénario d'information à régulation interactive.

La conception d'un tel système repose sur la référence à un modèle opérationnel du public s'informant. Cette modélisation comporte deux volets structuraux et un volet fonctionnel-dynamique.

Les deux volets structuraux traitent de l'organisation respective des deux grands systèmes de représentation en présence : d'une part la base de données, représentation de l'univers des professions produite par les spécialistes du domaine et des techniques documentaires pour l'information en vue de l'orientation ; d'autre part le public, avec les représentations initiales des élèves relatives à ce même domaine.

Le volet fonctionnel-dynamique est constitué de l'ensemble des activités potentielles du système de représentation des consultants utilisant le dispositif. Cet ensemble, défini au départ par les interactions spontanément réalisées par le public, est complété par celles qui sont suggérées ou imposées par le dispositif en fonction de la stratégie didactique sous jacente.

Ces trois volets nous renvoient à des études de systèmes de représentations. Ces études de représentation ont fondé la mise au point du modèle de l'interaction

### **Les volets structuraux : la base de données et les représentations professionnelles des élèves**

#### **La base de données**

L'environnement socio professionnel peut être évoquée sous deux aspects, la représentation des experts, et la "représentation utile" qui se présente comme un programme d'information, sous-ensemble du précédent, défini en tenant compte du contexte de problème à résoudre (choix d'une orientation scolaire et professionnelle) et des caractéristiques des systèmes de traitement de l'information du public-cible.

Les experts en économie, en sociologie, en éducation, ont élaboré un savoir sur les études et les professions qui est aussi exhaustif que possible, repose sur des sources fiables et des méthodologies pertinentes. Mais ces connaissances sont trop complexes et éloignées des compétences et des préoccupations du public visé pour lui être transmises en l'état. Par exemple, la représentation des experts distingue des concepts comme emploi, fonction, métier, profession... Or les représentations des élèves s'ancrent autour de la notion de métier, représentation-type schématique, stable et facile à communiquer, ce qui en fait un bon support de représentation sociale, même si du point de vue des experts, la réalité actuelle très complexe et évolutive, se rapproche plus de l'emploi ou de la fonction.

Pour l'information des élèves des collèges et des lycées, les SIO et l'ONISEP ont réalisé une base de données réunissant les éléments de connaissance du monde scolaire et socioprofessionnel utiles (pré-requis) pour fonder des choix d'orientation. Afin de faciliter le dialogue entre des données élaborées par des spécialistes et les représentations spontanées des élèves, le système autodocumentaire pour l'orientation se réfère aussi à la notion de métier pour l'élaboration de leur "représentation utile".

Le dispositif autodocumentaire informatisé est fondé sur une "représentation utile" définissant à la fois la structure de l'information sur un métier et la couverture du champ des activités professionnelles.

Chaque métier est présenté en 5 rubriques constituant les principaux ancrages de la représentation - *activité, conditions de travail, qualités requises, études formation, évolution de carrière* - Cette structure a aussi servi de grille d'entretien pour le recueil des représentations.

Le champ des activités professionnelles prises en compte dans le dispositif informatique a été limité à 200 métiers représentant tous les secteurs de l'activité économique, et choisis par les responsables de l'auto documentation de l'ONISEP.

#### *Caractéristiques structurelles de la base de données autodocumentaire de l'ONISEP*

a) Les différents types de documents et leurs finalités :

L'auto documentation ONISEP couvre deux grands domaines, les études et les professions. La connaissance des milieux professionnels est présentée sur trois types de supports :

- **la revue "AVENIRS"** présente un ensemble de métiers regroupés autour d'un secteur professionnel ou d'un intérêt (des métiers autour des enfants, l'environnement...), elle est ciblée sur un public de futurs étudiants. Elle propose des dossiers complets avec présentation du secteur professionnel, ses tendances d'évolution, des portraits de praticiens, des statistiques sur l'emploi et la formation, des profils de carrières. Son volume, sa richesse, sa diversité de thèmes, le niveau de langue utilisé pour rédiger les articles, rendent son exploitation difficile pour des élèves de 3<sup>ème</sup>
- **les "cahiers"**, moins volumineux, présentent aussi un ensemble de métiers, de carrières relevant d'un même secteur professionnel (les carrières paramédicales, travailler dans le BTP...). Plus didactiques dans leur présentation (structure simple et régulière) ils sont destinés aux élèves de l'enseignement technologique depuis le CAP jusqu'au BTS et s'avèrent bien adaptés au grand public.
- **les "fiches métiers"** constituent l'unité de base de l'information proposée au public. Ces documents très courts, très structurés et rédigés avec un souci de lisibilité sont les plus adaptés au grand public. Mais, proposant des données spécifiques par petites unités, il ne sont exploitables que dans la mesure où le consultant a bien spécifié le métier correspondant à son besoin d'information. Le système autodocumentaire papier installé dans les CIO et CDI comporte environ 400 métiers.

b) Les modalités d'accès aux documents :

Afin de permettre au consultant de choisir le métier, (unité fondamentale d'information du dispositif), pertinent par rapport à son projet et à sa démarche, et de localiser une information recherchée, l'ONISEP a mis au point des "clés" facilitant la recherche d'une fiche selon des "chemins d'accès" correspondant à des démarches repérées des consultants (intérêts, métiers, diplômes). Ces "clés" sont présentées sous forme de fichiers sur un support papier, mais il existe aussi des interfaces informatisées (Argos, Références, par exemple).

## Les représentations professionnelles du public-cible

L'analyse des représentations du public cible (les élèves de 3<sup>e</sup>) vise à mettre en évidence ce que les élèves "ont dans la tête" à propos de chaque métier, notamment en comparant ces représentations à la "représentation utile".

L'entretien pour le recueil des représentations d'élèves se fait en deux temps :

- phase non directive pour le recueil d'une "représentation spontanée",
- phase guidée (exploration systématique) pour le recueil des éléments connus, incertains, des omissions, des erreurs. Lorsqu'une erreur porte sur un point stratégiquement importante, on essaye d'analyser les mécanismes qui la sous-tendent.

Le protocole type consiste à conduire 6 ou 7 entretiens individuels par métier (ce nombre correspondant au seuil habituel de la redondance qualitative dans les réponses).

La représentation spontanée est un bon indicateur des "ancrages" de la représentation. Elle est souvent constituée d'un ensemble de stéréotypes. Elle est obtenue en posant la question : "Qu'est ce que tu peux me dire sur tel métier?" et en explorant par rubrique : "Qu'est ce que tu peux me dire sur...." .

Ce type d'entretien - clinique piagétien- consiste à ne pas "corriger" l'élève, mais à le laisser (voire l'"aider à") exprimer ce qu'il croit au sujet de tel métier.

La grille de représentation utile, soit cinq rubriques comprenant chacune un certain nombre d'items, sert de cadre à la deuxième partie de l'entretien.

Il s'agit, pour chaque item, de savoir quelle représentation en a l'élève et comment il l'intègre (ou non) dans sa représentation concernant le métier en question. Outre son caractère systématique, cette deuxième phase de l'entretien est exploratoire : il faut vérifier la définition d'un terme employé par l'élève, l'encourager à dire ce qu'il pense sur un point a priori inconnu.

Ainsi, à l'issue de cette étape, outre un embryon d'organisation de la représentation, on sait :

- quels sont les éléments spontanément évoqués (vrais et faux),
- quels sont les éléments évoqués hors représentation utile,
- quelles sont les zones lacunaires.

### *Niveau des connaissances par métiers*

Sur les 100 premiers métiers étudiés (plus de 600 entretiens), les élèves ont des connaissances ainsi réparties :

41% d'éléments connus en moyenne (écart type  $s' = 19,5$ )

47% d'éléments incertains en moyenne ( $s' = 23$ )

12% d'erreurs en moyenne ( $s' = 13,5$ )

La très grande dispersion des valeurs est probablement due à l'hétérogénéité du public que cette approche qualitative met bien en évidence malgré le nombre réduit de personnes interrogées.

Un exemple de protocole : pour le métier de juge, le conseiller qui a conduit les entretiens a choisi de contrôler les connaissances des élèves sur 38 points. Voici la synthèse de ses entretiens :

*Éléments connus* : spontanément, les élèves évoquent aussi bien le mot magistrat que le mot juge, savent que le juge est un fonctionnaire et qu'il prononce un jugement. Ils évoquent la notion de travail à responsabilité, sans pouvoir bien préciser. Mais la principale production des élèves concerne le travail d'audience, qui a tendance à occulter le reste (l'avant et l'après). Les élèves pensent à la nécessité d'avoir des connaissances juridiques, de la mémoire, des qualités de raisonnement. Ils savent qu'il faut faire des études de droit.

*Erreurs* : les élèves croient que le magistrat est un juge de niveau supérieur et font une confusion entre juge et avocat. Cette erreur entraîne d'autres sur le mode de rémunération ou le statut de fonctionnaire. Ils confondent les notions de judiciaire et de juridique, le Parquet et le Siège. Les élèves pensent qu'un juge n'écrit pas : "il juge en parlant", ne parle pas avant un procès : "il ne doit pas être influencé", ne fait rien (il écoute)... D'où : "juge est un métier silencieux", "le juge n'a pas besoin de qualités rédactionnelles". Si la notion de concours est connue, les élèves croient qu'il suffit de le réussir pour être directement juge. Certains pensent même qu'il y a un bac de droit. Enfin, on note les croyances suivantes : "il n'y a qu'un seul type d'emploi de juge", "un juge peut devenir commissaire de police".

*Incertitudes* : l'indépendance du juge est évoquée mais méconnue : "seul le chef est indépendant". Mais le principal est de noter la "contamination" du travail d'audience : tout est associé à cette tâche (visible à la télévision et au cinéma). Avec l'aide du conseiller, les élèves évoquent la notion d'intérêts sociaux, de qualités orales et d'impartialité. Pour cette dernière notion, jamais citée telle quelle, les élèves emploient les expressions "être neutre", "être honnête", "être juste"... La durée des études est vague : entre 2 et 8 ans.

Le pointage des 38 items retenus par le conseiller donne :

- éléments connus : 22,4%,
- incertitudes : 60,5%
- erreurs : 17,1%.

Cette distribution correspond à l'allure générale de métiers "compliqués" dont les élèves connaissent le nom : ils ont quelques idées justes et beaucoup d'incertitudes, mais font peu d'erreurs. Ces quelques erreurs sont facilement identifiables. La stratégie d'information devient relativement simple.

#### *Connaissance relative des rubriques*

Les premiers résultats montrent que c'est majoritairement par la nature de la tâche que les élèves évoquent spontanément un métier. Parfois c'est par les conditions de travail : "il travaille à l'hôpital".

Quand on indique les rubriques aux élèves, leurs réponses les plus élaborées portent sur les thèmes "Nature de la tâche", "Conditions de travail" et "Qualités requises".

Ce sont généralement les rubriques "Études" et "Débouchées" qui génèrent le plus d'erreurs et le moins d'éléments corrects. Cependant la rubrique "Études" est de loin celle qui intéresse le plus les élèves et la rubrique "Débouchées" qui les intéresse le moins. Le "bon score" de la

rubrique "Qualités requises" est particulièrement intéressant : c'est une catégorie qui n'est quasiment jamais abordée spontanément, mais où de bonnes réponses sont déduites des éléments évoqués dans d'autres rubriques.

### *Principes généraux*

A un premier niveau, la stratégie d'information peut se concevoir comme l'interaction entre deux collections structurées d'éléments : celle du document et celle de l'élève. Notre démarche consiste à mettre en évidence l'ensemble des erreurs, des éléments connus, des omissions et des incertitudes de l'élève, afin de pouvoir élaborer une stratégie pédagogique susceptible de concilier les capacités d'apprentissage de l'élève et les objectifs du conseiller. En premier lieu, cette conciliation a été définie point par point, pour chaque métier. Mais, un modèle du traitement et de l'évolution des connaissances de l'élève est nécessaire.

## **Le volet fonctionnel - dynamique**

### **La dynamique d'une représentation**

#### *L'organisation autour d'ancrages : généralités*

Dans une représentation sociale, on repère un certain nombre de points d'"ancrages" autour desquels sont organisés les autres éléments de la représentation. Pour les élèves de 3<sup>ème</sup>, on note l'importance des éléments qui sont "donnés à voir" :

- dans la rue : par exemple tous les gendarmes et les policiers seraient chargés de mettre des contraventions,
- au cinéma, à la télévision : par exemple, depuis 1988 et les mouvements de grève des infirmières, les difficiles conditions de travail des infirmières constituent un stéréotype de ce que seraient les conditions de travail de l'ensemble des personnels hospitaliers non médecin.

Notre objectif étant didactique, nous intéressons surtout à l'organisation des représentations autour d'ancrages "faux".

#### *Erreurs et incertitudes*

##### a) Organisation relative des erreurs, des incertitudes et des éléments connus

Si l'on constate une nette corrélation négative ( $r = -0,81$ ) entre la proportion d'éléments connus et la proportion d'incertitudes, et, dans une moindre mesure, entre les erreurs et les incertitudes ( $r = -0,52$ ), il faut remarquer qu'il n'y a pas de corrélation linéaire entre les facteurs "erreurs" et "éléments connus" ( $r = -0,08$ ).

L'absence de corrélation négative entre la proportion d'éléments connus et d'erreurs ne doit pas nous surprendre. En effet, selon la théorie mathématique de Shannon, l'information correspond à la réduction de l'incertitude... et non à l'élimination des erreurs.

D'autre part, bien que le nuage de points obtenu pour les variables "erreurs" et "éléments connus" ait une forme gaussienne, ne permet pas de conclure à l'indépendance totale des

facteurs. En effet, on retrouve dans cette forme gaussienne trois types d'équilibres entre "connu" et "erreurs"<sup>1</sup>

- **plus il y a d'éléments connus, moins il y a d'erreurs**, (partie droite du nuage). Les schémas de représentation sont nombreux et valides, la représentation est proche de la "représentation utile". On se trouve dans le cas où la bonne stratégie d'information consiste à rechercher des compléments d'information / des détails ;
- **moins il y a d'éléments connus, moins il y a d'erreurs**, (partie gauche du nuage), c'est l'incertitude qui domine. Les systèmes de représentation sont au début de leur élaboration, il y a peu de schémas opérationnels (du point de vue de l'élève), exacts ou erronés du point de vue du spécialiste.
- **Il y a à la fois beaucoup d'éléments connus et beaucoup d'erreurs** (partie centrale du nuage, la plus dense). On se trouve dans la phase la plus active de construction des schémas et de production d'inférences. C'est au cours de cette phase que s'opèrent les transformations les plus fortes

#### b) L'incertitude

Outre les incertitudes que l'on retrouve à propos de chaque métier et qu'il est difficile de décrire de façon générale, il faut s'arrêter sur un cas un peu particulier : lorsque l'élève dit ne pas du tout connaître le métier sur lequel il est interrogé. Le conseiller lui demandera d'essayer de "trouver quelque chose, d'inventer au besoin". On constate alors :

- des constructions de sens par consonance ou à partir de l'étymologie : l'audit "c'est quelqu'un qui entend", le cogniticien "ça doit avoir un rapport avec connaître", le magasinier "c'est quelqu'un qui fabrique des magazines".
- des constructions de sens à partir de la décomposition d'un mot composé : le responsable des ressources humaines "ce doit être une sorte de biologiste, ou de responsable de la gestion de l'eau, ou quelqu'un qui aide les chômeurs", le chef de projet informatique "c'est un chef donc il ne réalise rien, il fait des projets comme un architecte", le psychomotricien "ça a à voir avec le cerveau et avec les moteurs, donc c'est quelqu'un qui doit être chargé de remplacer par un moteur une partie du cerveau qui marche plus".
- des constructions de sens en référence à un champ (voir plus bas).

#### c) Les erreurs

- Indifférenciation de deux éléments :

Ce sont les erreurs-sources les plus solides et qui génèrent le plus d'erreurs dérivées :

pharmacien / préparateur en pharmacie,

policier / gendarme,

lad jockey / jockey,

---

<sup>1</sup> Il est important de rappeler que dans ce contexte théorique, l'erreur a, comme l'élément connu, le statut d'une certitude. C'est un schéma opérationnel de traitement de l'information, qui s'oppose en cela à l'incertitude qui est plutôt un schéma en cours d'élaboration et de validation.

architecte de réseau / architecte,

technicien / ingénieur,

bon élève / facilité d'emploi.

Exemple : la confusion entre le secteur paramédical et les spécialités médicales est à la source de nombreuses erreurs. 9 métiers paramédicaux et assimilés (orthoprothésiste, ambulancier, manipulateur en électroradiologie, technicien de laboratoire d'analyses médicales, psychomotricien, pédicure-podologue, orthophoniste, orthoptiste, esthéticienne) sont considérés comme des spécialités médicales, ce qui génère l'erreur suivante : "fait des études longues - des études de médecine", pour 8 de ces métiers. On trouve aussi "fait des soins, des opérations" pour ambulancier, esthéticienne ou psychomotricien.

En revanche, cette confusion permet -sauf pour orthoprothésiste et esthéticienne- aux élèves de dériver une "vérité" : "travaille à l'hôpital ou en clinique". En miroir, le travail à l'hôpital est un tout indifférencié : selon les élèves interrogés, l'infirmière, par exemple, sera chargée de tâches de secrétariat, de ménage et d'entretien, de cuisine, d'accueil.

- Les généralisations :

L'élève ne se représente pas le caractère partiel de la tâche du spécialiste, il l'étend à toute une chaîne de production :

- l'informaticien fait aussi bien des ordinateurs, des puces, des programmes, du DAO...
- le charpentier va couper l'arbre, fabrique la poutre, la met en place...
- le restaurateur d'œuvres d'art va faire les fouilles archéologiques, restaure les oeuvres, garde le musée...

Il arrive que les élèves procèdent à des généralisations à partir d'une pratique spécifique :

- la notion de conseil semble ancrée sur "conseiller d'orientation", quelque soit le domaine (conseil juridique, conseiller agricole...),
- la notion de contrôle semble ancrée sur "contrôleur fiscal", et transposée à contrôleur de gestion.

- Les indifférenciations massives :

La référence à un champ professionnel : par exemple les métiers de la santé, généralement connus (soins, travail à l'hôpital) mais où règne la plus grande confusion à propos de "qui fait quoi", de la durée des études et de la hiérarchie au sein de l'institution. Il y a aussi les métiers du droit où tout semble organisé autour de deux ancrages : l'audience au tribunal et l'huissier chargé de la saisie mobilière.

La référence à un champ trans-professionnel : le champ informatique, électronique, télécom et parfois même électroménager constitue un tout indifférencié. De même que le champ gestion, comptabilité, fiscalité, finance, économie et bourse ; le champ psychologie, sociologie, travail social.

Les champs conceptuels flous : les études après le bac (classes préparatoires, BTS, la notion de bac + x, les écoles d'ingénieurs...) et même parfois les bacs spécifiques ne sont



absolument pas maîtrisés par les élèves de 3<sup>e</sup>. De même que la valeur de l'argent (par exemple un "petit salaire" va de 800 à 8000 francs par mois).

- L'idéalisation d'une profession :

Un certain nombre de métiers génèrent des représentations idéalisées, plutôt positives :

- "la vie d'artiste", par exemple pour le styliste de mode qui serait toujours en voyage d'affaires, qui ne se préoccuperait pas du suivi de la fabrication.
- "la vie de héros", par exemple le conducteur ambulancier, à la fois médecin et pilote automobile, volant au secours des accidentés.
- "la vie de chercheur en laboratoire" : dès que le nom de métier semble savant (par exemple horticulteur), les élèves imaginent une personne dégagée des contingences matérielles, vivant au milieu d'éprouvettes et d'appareils compliqués.

d) Les omissions

Un certain nombre de points sont omis avec une remarquable constance :

- la gestion,
- le suivi (du client, du produit, de la fabrication),
- la culture générale (qui ne sert à rien pour des "professionnels"),
- la fonction étude : analyser un problème avant d'agir.

*Dynamique des représentations, quelques principes utiles pour la pédagogie de l'information*

La représentation d'un métier est un ensemble organisé susceptible de subir certaines transformations, sous certaines conditions. La "stratégie didactique" va consister à organiser les conditions optimales afin de réaliser les transformations souhaitées en prenant appui sur quelques principes fondamentaux.

**La force du fonctionnement assimilateur** (Piaget) dans le processus d'information. Il s'agit d'intégrer dans la représentation plusieurs éléments nouveaux reconnus comme pertinents par rapport à la finalité, et compatibles avec les représentations initiales. L'apport d'information traditionnel, s'effectue le plus souvent à ce niveau : on ajoute quelque chose qui s'intègre dans une organisation sans la modifier en profondeur, mais qui enrichit l'ensemble structuré d'éléments (par exemple "renseignement d'une rubrique mal connue", cas fréquent pour la rubrique "évolution de carrière" chez les élèves de 3<sup>ème</sup>).

**S'informer, c'est réduire son niveau d'incertitude.** Pour cela il faut repérer ses incertitudes par une procédure de problématisation qui définit un espace de problème, identifie des questions pertinentes, recherche des schémas opérationnels de traitement disponibles et identifie les besoins. Lors qu'il s'agit de "corriger" une erreur ( qui a pour l'élève le statut de connaissance) il faut commencer par "déstabiliser" les schémas erronés et générer de l'incertitude, afin de pouvoir reconstruire et valider de nouveaux schémas (accommodation).

**L'encadrement didactique ne peut (ne doit ?) pas tout contrôler.** Même l'accompagnement le plus minutieux et la connaissance la plus poussée de la représentation

de l'élève ne permettent pas d'obtenir une représentation idéale et complète ("représentation utile"). Lors de cette étude, une des équipes de psychologues opérant dans une logique exploratoire poussée a essayé de construire pas à pas, avec l'élève, un corpus de connaissances sur un métier : à chaque étape, le psychologue donnait l'information que l'élève n'avait pas et essayait de voir ce qu'il était capable d'inférer concernant le métier. Sur une liste de 25 métiers ayant fait l'objet de cette expérience, ils ont constaté que l'on peut augmenter en moyenne la proportion d'éléments connus de 41% à 65% ce score est remarquable mais loin des 100%. Les représentations constituant des réseaux de concepts, les transformations rencontrent un butoir quantitatif, la déstabilisation de noyaux importants des réseaux tend à produire une forte proportion d'erreurs et d'incertitudes à côté des savoirs. On ne peut pas contrôler totalement la logique et l'évolution d'un système de représentation. La démarche pédagogique s'apparente donc beaucoup plus à un encadrement au sein duquel l'élève dispose d'une certaine liberté, qu'à un enseignement directif / linéaire.

Il faut du temps pour modifier une représentation complexe. Pour un système de représentation ayant acquis un certain niveau de complexité, le processus d'information consiste en une longue série d'interactions et de régulations entre les noyaux de connaissances du système, à l'interne et avec l'externe (les données proposées).

### **Interaction entre la représentation initiale d'un élève et une base de données**

Il reste donc à étudier le problème concrètement : comment l'élève se sert-il de la documentation disponible dans les C.I.O. et les CDI? Nous pensons que, face à une base de données, l'information retirée d'une séance de travail dépendra de la pertinence des questions posées et de la techniques de recherche, de repérage et de saisie de l'information. Ce chapitre est donc consacré aux stratégies de recherche d'information, aux problèmes liés à la lecture et à la lisibilité, et, enfin, aux enjeux d'un contrôle / régulation dans un processus d'information.

#### *Étude des stratégies de recherche d'information*

Cet axe a donné lieu à des travaux sur les stratégies de recherche et de saisie de l'information qui s'inspirent de théories et de méthodes de l'ergonomie cognitive. Les données ne peuvent prendre du sens pour un individu que par référence à un contexte d'utilité. Lorsque ce contexte d'utilité est conscient et qu'il génère un questionnement, on pourra parler de problématisation. L'efficacité d'une séance d'information est très fortement liée à la pertinence de la problématisation par rapport aux finalités de la situation.

##### a) Approche descriptive en situation

Une première recherche (Rufino, Gire 1980), a mis en évidence deux grands types de stratégies :

- l'exploration qui parcourt en surface tous les éléments de la structure à la recherche d'une vision globale,
- l'approfondissement qui enchaîne des séquences de questions reliées par des exigences logiques sur des domaines focalisés.

Tous les consultants utilisaient alternativement des séries d'exploration et d'approfondissement. Les stratégies mises en jeu étaient loin d'être optimales en terme de théorie mathématique de l'information (Shannon) : en effet, la tendance dominante, était à approfondir des rubriques déjà connues plutôt qu'à explorer des zones nouvelles, comme nous l'avions déjà constaté chez des sujets plus jeunes (Rufino, Mittaine, 1978).

Une série d'études sur les stratégies (Rufino et al) conduite entre 1978 et 1985 a montré que les élèves les mieux informés posent significativement plus de questions que les élèves mal informés. Les élèves posent en général (en début de séquence) plutôt des questions sur les rubriques sur lesquelles ils sont déjà le mieux informés. Il n'y a pas de différence significative entre le nombre de questions posées ou le nombre de rubriques abordées par les élèves motivés et non motivés pour l'exercice du métier étudié. Cette étude a aussi montré que l'ordre d'apparition des rubriques n'est lié ni au niveau de connaissance, ni à la motivation des élèves.

Il existe des stratégies "de départ" et de "fin". Les rubriques "Nature du travail" et "Accès au métier" faisant plutôt partie de la première catégorie, les rubriques "Conditions de travail" et "Promotion, carrière" relevant plutôt de la seconde.

La démarche d'exploration ou d'approfondissement est une tactique, un outil à la disposition de tous, elle dépend de la problématisation locale et n'est donc pas liée globalement à un état de motivation ou d'information.

Cette étude confirme certaines observations précédentes comme le fait que les stratégies des élèves de 3<sup>ème</sup> présentent en général un défaut de cohérence, elles ne sont ni constantes ni systématiques, les séquences d'exploration y sont plus fréquentes que les séquences d'approfondissement, enfin les stratégies les plus proches d'un optimum sont le fait des individus les mieux informés. On aboutit aussi à la remise en question de quelques idées reçues comme :

- "L'information est constituée du contenu du message, il suffit de bien déchiffrer le message pour être complètement informé".
- "Les élèves les plus motivés pour l'exercice d'un métier sont mieux informés que les autres sur ce métier et ils sauront mieux s'y prendre pour améliorer leur information".

Nous constatons que la représentation initiale évoquée pour traiter le texte est déterminante dans le questionnement, et donc dans l'information qui en résultera. L'information sera d'autant plus efficace qu'il y aura partage de problématique entre l'auteur du message et le destinataire. A partir d'un même message jouant le rôle d'une base de données, chacun élaborera sa propre représentation à partir de sa stratégie de questionnement.

L'étude montre aussi que, contrairement à ce que nous aurions pu attendre, nous n'avons pas trouvé de liaison statistique entre motivation et niveau d'information. Ainsi, la motivation, le désir de connaître quelque chose ne suffit pas pour permettre une information optimale. Il faut en plus une bonne méthode au service d'une problématisation pertinente. Considérée dans sa dimension énergétique, la motivation ne suffit pas à améliorer l'efficacité de la démarche. L'augmentation du désir sans stratégie adéquate de résolution du problème conduit même souvent à l'échec et au phénomène de "helplessness" (frustration) que décrit Nuttin (1985).

L'élément central du modèle théorique qui se dégage est le concept de problématique individuelle portée par une représentation conjoncturelle. On retrouvera ces idées clairement

exposées dans l'ouvrage de J.-F. Richard (1990) présentant une synthèse des recherches actuelles consacrées aux activités mentales.

#### b) Étude dynamique des stratégies

L'étude du questionnement, sous un angle plus dynamique, en vue du passage à un support informatique, a donné lieu à une autre expérimentation : lorsque le consultant posait une question, on lui fournissait une réponse sur un morceau de Bristol correspondant à ce que pourrait être un écran d'ordinateur. Destinant ce dispositif au grand public, il fallait explorer les grandes sources de variation du comportement spontané de recherche d'information.

Nous avons déjà établi que la représentation initiale et le niveau d'information avaient une influence sur cette démarche, et que le fait d'être plus ou moins motivé pour le métier n'en avait pas. Nous voulions vérifier cette fois si les consultants se distinguaient par le style de questionnement. En s'inspirant des travaux de Witkin et de l'idée des "styles cognitifs" nous voulions vérifier si l'on pouvait établir une typologie dichotomique des stratégies entre approches "globales" et "analytique". Nous avons donc organisé nos modalités de réponses selon ces deux approches. A tout moment les membres du groupe expérimental pouvaient consulter soit un document synthétique présentant l'information sur le métier de manière abrégée mais synoptique (une fiche d'une page, 20 lignes), soit l'un des 16 documents spécialisés portant sur 7 aspects du métier. Cette étude (Rufino & Blesson, 1984) a été conduite à partir de l'observation de 26 protocoles d'élèves de 3<sup>ème</sup> s'informant sur le métier de puéricultrice.

Le protocole expérimental comportait :

- 1) une étude des représentations initiales avant la prise d'information, ce recueil était effectué par questionnaire (17 questions) portant sur les différents aspects du métier ;
- 2) un dispositif autocorrectif : après le questionnaire, chaque consultant recevait une feuille qui indiquait, en cas d'erreur, le document spécialisé comportant les éléments d'information capables de la corriger. Plutôt qu'une correction directe avec des réponses standard, nous avons choisi de renvoyer le consultant à des items d'information appropriés.
- 3) la consultation proprement dite au cours de laquelle il était possible d'évaluer ses connaissances à l'aide du questionnaire, de consulter l'un des 17 documents spécialisés du menu, de lire le document résumé sur la puéricultrice.

Les itinéraires ont été étudiés sous l'angle individuel et qualitatif, mais aussi sous l'angle collectif et quantitatif. Les variables retenues pour l'étude quantitative étaient :

- 1) le nombre et la durée moyenne des prises d'information (dans le but de "calibrer" les séances) ;
- 2) la place de la demande du document résumé (synthétique) dans la séquence de prise d'information ;
- 3) la fréquence d'appel des documents spécialisés pour l'approche analytique.

Nous n'avons pas pu mettre en évidence des styles de stratégies, mais en revanche l'existence des deux types de documents a permis de faire un constat très intéressant : le document résumé était appelé plusieurs fois à l'intérieur de parcours constitués de demandes de documents analytiques (1 appel de document-synthèse pour 2,5 appels de documents spécialisés). Ce constat nous a permis de prendre conscience d'une source de difficulté dont

l'étude est devenue un classique de l'ergonomie cognitive : la possibilité de faire appel à des documents analytiques, (ce que nous appelons aujourd'hui navigation dans les hypertextes), entraîne un risque de perdre le fil directeur de la stratégie, (ce qu'on appellera plus tard "désorientation" Conklin 1987). Il faut donc une aide au consultant qui lui permette de se re situer en permanence dans le référent global. L'appel au document résumé a pu ainsi jouer le rôle d'un "graphe contrôle" permettant au consultant de "faire le point" à différents moments sur son itinéraire. Les travaux actuels sur la navigation dans les hypermédia concluent aussi à la nécessité de permettre autant que nécessaire l'accès à une référence globale (Rouet 1990, Mc Knight, Dillon & Richardson 1991).

### *La saisie et les problèmes liés à la lecture et à la lisibilité*

D'autres études (Rufino et al 1980-1986) ont porté sur les effets d'une simplification du niveau de langue des documents par application des règles fondamentales de la lisibilité (travaux de G. de Landsheere, G. Henry, F. Richaudeau, R. Lemaire : recours aux tables de fréquence du Français Fondamental, raccourcissement des phrases, "indices de dialogue", verbes d'action....).

La simple réécriture des fiches ONISEP augmente de moitié l'efficacité d'une séance de lecture (30% de gains par rapport à l'état initial pour le texte simplifié, 20% de gains pour le texte d'origine ONISEP).

Une étude de 1981 (Rufino, Breysse, Caumette) portait sur les effets de la macrostructure textuelle sur la mémorisation. Elle amorçait une réflexion sur l'articulation entre structure du document, élaboration et mémorisation de la représentation, et montrait une forte évolution des capacités de structuration spontanée entre classe de 5<sup>ème</sup> et de 3<sup>ème</sup>.

Une étude de 1985 (Rufino, Ampuis) analysait la brochure "après la classe de 3<sup>ème</sup>, selon 9 paramètres qui permet de repérer quelques faiblesses typiques de ce genre de document relativement aux principes généraux de la lisibilité.

Les difficultés résultent pour l'essentiel :

- d'un mot dont le sens ou l'acception en contexte n'est pas connu du lecteur ;
- d'une phrase dont la structure ou la complexité ne sont pas maîtrisées ;
- d'une structure du texte non familière qui égare le lecteur dans sa recherche d'information.

Ces caractéristiques entraînent des manques de rigueur dans la saisie et le traitement de l'information, et créent une ambiguïté qui débouche sur des interprétations venant confirmer les représentations initiales (exactes ou erronées).

### *Enjeu du contrôle / régulation*

L'enjeu d'un système d'information est d'apporter des éléments nouveaux et/ou de modifier des représentations chez l'utilisateur. Quelle que soit la qualité du support ou de la structure de l'information, les systèmes classiques en Orientation Scolaire ne prennent pas en charge le contrôle de l'apport d'information. On va voir dans ce chapitre le rôle que peut avoir un dispositif de contrôle / régulation souple sur l'acquisition de connaissances valides.

a) Encadrement didactique du document : détection et correction des erreurs

L'exploration précédente (Rufino, Martin 1979) avait montré qu'une séance d'auto documentation (lecture de documents ONISEP) n'avait pas, sur les représentations initiales, les effets modificateurs espérés. En particulier, si l'on observait des progrès assez nets à partir des éléments initialement "incertains", les erreurs initiales étaient très peu corrigées, et l'on constatait même quelquefois après information des "dégradations" d'éléments qui étaient exacts avant la séance d'information.

Ce constat nous ramenait à une définition générale de l'information en tant que réduction d'incertitude, et à une conclusion pédagogique : pour avoir une chance de corriger une erreur, il faut d'abord la transformer en incertitude puis la réduire.

L'outil didactique conçu à cet effet fut un questionnaire détectant les principales erreurs et lacunes recensées auprès du public cible. Accompagné d'une fiche autocorrective, il permettait à chaque consultant

- de prendre conscience des éléments erronés de sa représentation au moment où il s'informait, de créer un doute, et donc d'installer une meilleure réceptivité à l'information sur les zones d'erreur,
- de confirmer les éléments connus afin de les renforcer et les stabiliser lors des transformations (rééquilibrages) de la représentation.

En permettant un pointage et une déstabilisation individualisés, puis une correction des erreurs, un questionnaire accompagnant la lecture des documents devait donc apporter une aide à l'autorégulation des connaissances en stabilisant les éléments connus et en déstabilisant les erreurs.

Mais des limites importantes sont apparues :

- quantitativement on semble rencontrer un "butoir" autour de 2/3 de bonnes réponses et 20% d'erreurs non rectifiées à la suite d'une séance d'information,
- qualitativement : l'analyse des transformations (stabilités, gains et pertes entre pré-test et post-test) montre que certaines erreurs sont générées par la méthode.

On gagne facilement sur les erreurs périphériques, mais, lorsqu'on déstabilise des erreurs dans des réseaux structurés de connaissances de la représentation initiale, cette déstabilisation se produit "en chaîne" et, souvent, la correction locale d'une erreur s'accompagne de créations d'erreurs ailleurs.

L'analyse des transformations à court et long terme (pré-test A, post-test B immédiatement après la séance, post-test C, 3 semaines après, sans apport intermédiaire d'information) établit qu'à la suite d'une séance d'auto documentation, le processus de "réélaboration" se poursuit (Rufino, Develotte, Francal 1981). On constate des "pertes", environ 5% de diminution des bonnes réponses entre B et C qui résultent d'une compensation partielle entre 8,5% de "gains" et 13,4 % de "pertes", soit plus de 20% de transformations sans apport d'information externe.

L'analyse des transformations entraînées par une séance autodocumentaire avec questionnaire autocorrectif montre que cette méthode peut toucher assez profondément les représentations initiales. Celles-ci se modifient activement et continuellement. La représentation "vit" :

- c'est un processus endogène actif (rééquilibrations internes). Les données nouvelles sont confrontées avec le savoir antérieur et l'ensemble fait l'objet d'une réorganisation constante.
- c'est un système qui relève d'une modélisation dynamique, on ne peut prétendre résoudre pédagogiquement la question de l'exactitude des représentations en une seule séance, quelle que soit la méthode employée.

b) Conclusions pédagogiques de ce bilan

1. L'accroissement du flux de documentation n'est en aucun cas une garantie d'amélioration des représentations.
2. Il faut un accompagnement pédagogique à tout apport d'information.
3. La pédagogie de l'auto documentation doit être conçue comme un processus étalé dans le temps afin de prendre en compte l'évolution constante de la problématique individuelle et l'aspect dynamique de la construction des représentations. Quelle que soit la méthode, il est impossible de rendre une représentation complètement exacte en une seule séance.

Afin de répondre à ces nouvelles contraintes, deux sortes d'encadrement paraissent nécessaires :

1. Situer cette démarche d'information dans le contexte du projet d'orientation (finalisation). Il faut, entre autre, être capable de relancer l'exploration vers des domaines plus pertinents par rapport aux intérêts de l'élève.
2. Estimer ses besoins d'information, et les localiser par rapport à une structure-type d'exploration d'un métier qu'il faut enseigner rapidement aux élèves.

c) Les limites du projet

Notre système ne fait pas de conseil d'orientation. Il traite exclusivement du problème de l'information, son objectif est de permettre aux élèves d'élaborer des représentations professionnelles à un niveau de précision nécessaire et suffisant pour fonder des choix d'orientation conscients et motivés. Il ne prend pas en charge d'autres aspects très importants dans l'orientation comme la connaissance de soi, la motivation, la prise de décision, la planification de la réalisation.

Ce système ne peut en aucun cas se substituer au travail du conseiller psychologue qui, en amont et en aval de l'autodocumentation doit aider chaque individu à élaborer et à gérer un projet d'insertion socioprofessionnel.

**Conclusions : pr »-requis a la conception d'un système auto-documentaire informatisé**

Le passage à une auto documentation informatisée peut permettre un véritable saut qualitatif en accélérant considérablement la vitesse d'accès aux données et en rendant la consultation à la fois plus interactive et plus pertinente par rapport aux besoins individuels. Mais l'efficacité pédagogique d'un tel dispositif repose sur la satisfaction d'un certain nombre de conditions :

**a) Disposer d'une base de données à la fois exhaustive, pertinente et très analytique, dont les éléments de base peuvent se recombinaison selon une infinité de**

possibilités en fonction des besoins du consultant. La structure en hypertexte est le support adéquat pour un tel système.

**b) Connaître la gamme des besoins spécifiques du public** appelé à consulter (incertitudes, faux savoirs, concepts déficients...), ses stratégies spontanées de recherche d'information, ses caractéristiques concernant le recueil et le traitement des données, la mémorisation de l'information. En quelques mots : avoir un modèle opérationnel de l'apprenant.

**c) Etre en mesure de concevoir toute une gamme d'interactions** (scénarios) en prenant appui sur les principes fondamentaux de l'ergonomie cognitive. Les parcours de navigation possibles devront rester compatibles avec trois déterminants : la "logique de la matière", les stratégies des consultants et le scénario didactique.

d) L'efficacité informative repose sur l'élaboration d'un scénario capable d'apporter au consultant une aide à l'auto évaluation de ses besoins et à la détection puis à la correction de ses erreurs.