

IUFM MIDI-PYRENEES

Unité Pédagogique Sciences Humaines et Sociales

Filière : CAPES Documentation

**RECHERCHE D'INFORMATIONS ET HYPERTEXTE :
PEUT-ON IDENTIFIER DES COMPETENCES
DOCUMENTAIRES SPECIFIQUES ?**

Mémoire professionnel
Léonie DAVOINE

Mars 2006

Sous la Direction d'André TRICOT

Mémoire Professionnel	IUFM Midi- Pyrénées	2005-2006
----------------------------------	--------------------------------	------------------

**RECHERCHE D'INFORMATIONS ET HYPERTEXTE :
PEUT-ON IDENTIFIER DES COMPETENCES
DOCUMENTAIRES SPECIFIQUES ?**

CAPES Documentation

AUTEUR

Léonie DAVOINE
Sous la direction d'André TRICOT

RESUME

Le développement d'Internet a donné lieu à la multiplication de documents hypertextuels. Ce fait doit être pris en compte par les professeurs-documentalistes soucieux d'adapter leur enseignement aux difficultés rencontrées par les élèves. Les difficultés de lecture et de recherche soulevées par la technique de l'hypertexte existent-elles ? Comment les identifier ? Quelles réponses pédagogiques peut-on apporter ?

MOTS-CLES

Apprentissage, recherche d'informations, hypertexte, document électronique, Internet, compétences documentaires

Il est coutume d'ouvrir son mémoire professionnel par l'adresse de remerciements. Il est vrai que tout travail intellectuel et pratique est rarement le fruit d'une seule personne. Je me plie donc à cet exercice, nommant tous ceux dont je suis redevable à divers degrés, dans l'ordre de leur apparition dans la réalisation de ce mémoire. Ainsi, sans André TRICOT, Marcelle TAFFONNEAU, Josiane FERRARONI, Valérie AVARGUES, Sébastien BAILLERES, Nadège HERVOCHON, Anthony SAILHAN, Alexanne, Cassandre, Emilie, Fanny, Iskander, Laurie, Margaux, Sarah, il est clair que mon mémoire n'aurait pas, matériellement parlant, pu voir le jour. Cependant, une telle liste ne rend pas justice à tous ceux dont l'esprit, l'ouverture et la lignée intellectuelle me guident, depuis des années parfois. Il serait d'évidence trop long de les nommer ici ; il en est un au moins qui, je l'espère, se reconnaîtra.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES.....	1
INTRODUCTION.....	6
PREMIERE PARTIE : L’HYPERTEXTE : DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES ET PEDAGOGIQUES	10
1. LES TECHNOLOGIES DE L’INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC) DANS LES INSTRUCTIONS OFFICIELLES.....	10
2. REGARDS SCIENTIFIQUES SUR L’HYPERTEXTE	13
3. UNE VRAIE QUESTION PROFESSIONNELLE.....	17
DEUXIEME PARTIE : LE DISPOSITIF EXPERIMENTAL	20
1. LE TRAVAIL PREPARATOIRE.....	20
LE CADRE PEDAGOGIQUE	20
LA SELECTION DE RESSOURCES	20
L’ELABORATION DU DISPOSITIF ET DU QUESTIONNAIRE.....	24
2. LA MISE EN ŒUVRE	26
LA SEANCE 1	27
LA SEANCE 2	28
LA SEANCE 3	28
3. L’AJUSTEMENT NECESSAIRE	29
TROISIEME PARTIE : PRINCIPAUX RESULTATS.....	36
1. PREMIER QUESTIONNAIRE	36
2. SECOND QUESTIONNAIRE.....	37
3. RESUMES	38
DEPOUILLEMENT RESUMES 1	39
DEPOUILLEMENT RESUMES 2	40
QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION.....	42
1. PERTINENCE DU DISPOSITIF EXPERIMENTAL	42
2. CE QUE NOUS ENSEIGNE L’EXPERIMENTATION	45
3. PROJECTIONS PEDAGOGIQUES	48
CONCLUSION	51
BIBLIOGRAPHIE	54
INSTRUCTIONS OFFICIELLES	54
COMPETENCES DOCUMENTAIRES	54
TEXTES SCIENTIFIQUES	55

ANNEXES.....	58
ANNEXE 1 : PAGE D'ACCUEIL DE POMPEI. GUIDE EVASION : LA RENAISSANCE.....	58
ANNEXE 2 : SOMMAIRE DE <i>POMPEI</i> (LE GUIDE DE VISITE TEL QU'IL SE PRESENTE)	59
ANNEXE 3 : QUESTIONNAIRE DEFINITIF 1	60
ANNEXE 4 : SUPPORT DE LA PRESENTATION DE LA SEANCE 1	61
ANNEXE 5 : EXEMPLE DE COMPTE-RENDU D'ELEVE DU QUESTIONNAIRE 1	62
ANNEXE 6 : QUESTIONNAIRE DEFINITIF 2	63
ANNEXE 7 : PAGE D'ACCUEIL DE <i>LES CENDRES DE L'ETERNITE</i>	64
ANNEXE 8 : PRODUCTIONS D'ELEVES	65

INTRODUCTION

Depuis la création du CAPES de documentation en 1989, la fonction pédagogique des documentalistes en milieu scolaire est officiellement reconnue : ils deviennent dès lors professeurs-documentalistes. Si ce nouveau statut témoigne d'une reconnaissance, par l'Institution, de l'importance d'une formation documentaire pour la réussite scolaire de tous, l'objet de cet enseignement restait à l'époque (et reste encore) à définir avec précision.

Suite à une forte mobilisation et implication des professeurs-documentalistes, la profession voit des initiatives pour officialiser son enseignement tout au long des années 1970 à 1990 : ce sont d'abord des publications visant à donner des exemples d'exercices méthodologiques liés à la recherche documentaire, qui progressivement deviennent des recueils de compétences propres à la recherche d'informations. En 1997 paraît ainsi le référentiel de compétences élaboré par la FADBEN (fédération des enseignants-documentalistes), lequel fait encore autorité chez les enseignants, bien qu'il en existe de nombreux autres¹. Aucun cependant n'est officiel.

Si chacun contribue à sa façon à donner un cadre relativement concordant aux enseignants-documentalistes, on peut cependant remarquer que de par leur nature englobant des compétences systématiquement requises lors de la recherche d'informations, ils restent assez généraux. Ainsi détaillent-ils peu, par exemple, les conséquences, sur l'activité des usagers, de la complexification des systèmes d'information que connaît notre société avec le développement rapide des technologies de l'information et de la communication.

Or l'introduction de médias de communication comme Internet dans notre sphère commune d'information fait naître des particularités lors des recherches d'informations dont il faut rendre compte. Par exemple, le fait

¹ Voir notamment les sites académiques de Nantes, de Versailles, de Poitiers, ou le portefeuille des compétences documentaires de l'académie de Toulouse. On peut trouver un large répertoire de ces référentiels sur le site de SavoirsCDI : <http://savoircdi.cndp.fr>.

qu'Internet, par son système de publication hypertextuel², soit un système d'informations ouvert, infini, a des conséquences sur l'amplitude d'une recherche d'informations. De même, la possibilité offerte à chacun aujourd'hui de publier, via le net, toute sorte d'information en s'affranchissant totalement des contraintes éditoriales traditionnelles (notamment celles liées à la responsabilité éditoriale), modifie de façon critique le statut des informations que nous y rencontrons. Ou encore, l'apparente disparition du document physique contenant l'information, qui se matérialise traditionnellement par un livre ou un périodique, met en évidence qu'une fois trouvés ces documents (ou leur support physique), une grande partie du chemin reste à faire³. Ces changements doivent inévitablement avoir des conséquences sur la formation à la recherche d'informations que les professeurs-documentalistes ont pour mission de dispenser.

Toutefois, pour adapter l'enseignement documentaire au contexte technologique actuel, il convient de connaître avec précision la nature exacte des changements et des difficultés qui émergent depuis une dizaine d'années. Si certaines de ces difficultés sont maintenant bien connues, telle notamment la nécessité de restreindre et de préciser une requête faite à un moteur de recherches sur Internet, au risque sinon de se retrouver avec un nombre trop élevé de résultats, il en est d'autres qui demeurent pour l'heure floues, du moins aux yeux des enseignants.

Il est ainsi habituel d'entendre dire que le travail sur des documents hypermédias⁴ modifie les processus d'apprentissage : pour certains, l'apprentissage s'en trouve facilité, pour d'autres il est complexifié. Les recherches menées actuellement ne sont pas, on le verra, en mesure de trancher cette question. Or comprendre ce que l'hypertexte modifie dans les activités documentaires (des élèves ou de toute autre personne) me paraît indispensable si l'on veut ajuster son enseignement au plus près des difficultés rencontrées par les élèves.

² OUVRIER-BONNAZ, RUFINO et TRICOT (1998 : 78) définissent l'hypertexte ainsi : « une base de noeuds connectés par des liens "logiques" ou "sémantiques" qui gère un ensemble de paragraphes de texte, de telle sorte que l'utilisateur peut naviguer à son gré parmi les paragraphes. Chaque lien part d'une ancre située sur un nœud, cette ancre étant manifestée par un bouton (mot en gras, icône, flèche, etc.) ».

³ Je fais ici référence à l'illusion d'avoir « bien travaillé » lorsque, après une recherche documentaire, on se retrouve munis de quelques objets, livres ou articles, alors que les difficultés ne font peut-être que commencer.

⁴ C'est-à-dire des documents empruntant divers canaux – audio, visuel notamment - reliés entre eux par la technique de l'hypertexte.

C'est pourquoi j'ai souhaité pour ce mémoire professionnel mettre en place une expérimentation visant à déterminer le type de difficulté qu'un document hypertextuel présente pour les élèves (à la lecture et à la recherche d'informations). J'envisageais, si mes résultats me le permettaient, de proposer également des pistes pédagogiques qui répondent à ces difficultés. Ma problématique peut donc s'exprimer ainsi : quelles sont les difficultés rencontrées par les élèves en situation de recherche d'informations dans un document hypertextuel ? Comment les identifier ? Peut-on envisager des applications pédagogiques ciblées sur ces difficultés ?

L'établissement scolaire dans lequel j'effectue mon stage, le Lycée Alain-Fournier de Mirande, se présente comme un contexte intéressant pour 2 raisons. Sa petite taille (il accueille cette année 346 élèves) fait de lui un lieu calme et sans problème sortant du cadre pédagogique traditionnel, tandis que son implantation rurale (Mirande est une petite ville du Gers de quelques 4000 habitants) fait qu'il recrute des élèves potentiellement peu experts en matière de technologies d'information et de communication. À cet égard, on peut considérer que le public du Lycée Alain-Fournier est représentatif d'un public scolaire lambda.

J'ai mené mon expérimentation avec une classe de Première latiniste. Cette situation résulte de l'intérêt et de la bonne volonté de leur professeure de latin, Madame Josiane Ferraroni, pour les questions documentaires et le travail en collaboration, ainsi que d'un projet de voyage à Pompéi pour les latinistes du lycée qui a permis de donner un cadre général aux séances expérimentales que j'allais mener. Le thème de Pompéi se prêtait à mon sens particulièrement bien à mon sujet de recherche puisqu'il appelle avec bonheur des informations textuelles autant que imagées. Si le travail s'est effectué avec des Premières, et non pas des Terminales ou des Secondes, cela est dû aux contraintes des horaires de chacun qui rendaient ce seul créneau disponible⁵.

Mon mémoire entend rendre compte de l'expérimentation que j'ai menée autour de la problématique énoncée ci-dessus. Dans la première

⁵ Non pas que j'aie à le regretter, mais il convient de retenir que je n'ai pas spécifiquement choisi ce public-là.

partie, j'exposerai en détail le problème professionnel posé par la multiplication des documents hypertextuels. Dans la seconde partie, je présenterai la mise en œuvre de mon expérimentation, et enfin, je porterai un regard critique à la fois sur mon dispositif expérimental et sur les conclusions qu'il permet de tirer.

PREMIERE PARTIE : L'HYPERTEXTE : DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES ET PEDAGOGIQUES

On lira ici des considérations sur les technologies de l'information et de la communication et l'hypertexte, du point de vue officiel de l'Education Nationale d'abord, d'un point de vue scientifique ensuite et d'un point de vue pédagogique enfin.

1. Les Technologies de l'information et de la communication (TIC) dans les instructions officielles

Dans la mesure où il n'existe pas de référentiel de compétences documentaires officiel, il est difficile de présenter un unique document résumant la position du Ministère de l'Education Nationale face à la question de l'hypertexte. Il est possible en revanche de tracer (à grands traits) un historique de la fonction pédagogique des professeurs-documentalistes afin de situer les contenus pédagogiques actuellement enseignés dans les Centres de Documentation et d'Informations (CDI). Par ailleurs, le rapprochement de divers textes officiels permettra de voir que l'Education Nationale est loin de négliger les problématiques liées aux technologies de la communication.

Dans les années 1970⁶, l'objet de l'enseignement documentaire se résume aux « *méthodes* de recherche du document et du travail sur document »⁷. L'accent était alors mis dans les CDI sur ce qu'on peut appeler « enseigner autrement », où le travail sur document prenait une place

⁶ Rappelons que la création des premiers centres de documentation pédagogique destinés aux élèves remonte aux années 60.

⁷ BO n° 7, Circulaire n° 77-070 du 17 février 1977 (tombée en désuétude) : « Fonctions des responsables de Centres de Documentation et d'Informations (CDI) des établissements du Second degré » ; c'est moi qui souligne.

importante, ce qui nécessitait de développer chez l'élève une autonomie accrue⁸. Mais dans les années 1980 émerge progressivement la prise de conscience que le travail sur document requiert des apprentissages documentaires qui ne vont pas de soi. Les CDI deviennent des lieux pour « enseigner autre chose » et c'est dans cet espace, entre « l'autrement » et « l'autre chose », que la fonction pédagogique du professeur-documentaliste se déploie.

Dans un premier temps, l'enseignement porte principalement sur l'initiation à la recherche documentaire et aux techniques documentaires, ce qui comporte une part importante de méthodologie, comme on vient de le voir. Pour des raisons historiques sans doute, cet aspect technique de la pédagogie documentaire est présenté aux élèves de façon décontextualisée, comme si la maîtrise des outils était un objectif en soi et se justifiait d'elle-même. Or il devient rapidement évident qu'un tel enseignement n'a de sens que pris dans un contexte, notamment un contexte de recherche documentaire qui mette en jeu un contenu (disciplinaire). Parallèlement, l'enseignement des techniques documentaires révèle, par les difficultés qu'il soulève, l'existence de compétences propres à la recherche d'informations.

C'est dans ce contexte de prise de conscience, d'une part de l'existence de compétences documentaires spécifiques, et d'autre part de l'interdépendance nécessaire entre des savoirs disciplinaires et la démarche documentaire, que l'objet de l'enseignement documentaire tente de se définir depuis la création du CAPES.

Les enseignants-documentalistes, bien que n'ayant pas, depuis la reconnaissance de leur statut de professeur, de cadre précis spécifiant le contenu de l'enseignement qu'ils ont pour mission de dispenser, s'appuient néanmoins sur un certain nombre de textes guidant leurs pratiques.

Dans la circulaire actuellement en vigueur qui définit les missions des professeurs-documentalistes⁹, la fonction pédagogique de ces derniers est définie globalement par une liste de 5 items : repérage dans un CDI,

⁸ La circulaire n° 82-230 du 2 juin 1982 (BO n° 23) préconise ainsi, dans ses « Objectifs pour la vie scolaire dans les collèges », « l'initiation méthodique des élèves de 6^e aux techniques documentaires » et désigne l'autonomie comme l'objectif principal de cette initiation.

⁹ BO n° 12, Circulaire n° 86-123 du 13 mars 1986 : « Mission des personnels exerçant dans les Centres de Documentation et d'Informations ».

définition d'objectifs de recherche ou de mots-clés, utilisation des instruments de recherche, sélection des documents, compréhension des informations, prise de notes, organisation des informations restituées.

Plus précis, quoique non officiel, le référentiel de compétences proposé en 1997 par la fédération des enseignants-documentalistes (FADBEN)¹⁰ est sans doute le plus répandu. Il se compose de 7 grands domaines auxquels sont rattachés des compétences, des savoir-faire, des savoirs associés, des méthodes pour faire acquérir ces compétences et des exemples de productions liées à chacune. Par exemple, le 2^e domaine, qui concerne le questionnement, se décompose en 7 compétences, dont une qui s'intitule « Formuler des hypothèses ». Les savoirs associés sont les notions d'hypothèse et de problématique, le savoir-faire s'énonce par la formule « trouver une problématique », l'étude d'éditoriaux est citée entre autres moyens pour accéder à la compétence, et l'introduction à un sujet constitue une production possible de cette compétence¹¹.

D'autres référentiels existent également, souvent issus du monde anglophone, tel le modèle d'Irving and Maryland, ou, comme le CAMI¹², beaucoup d'autres encore élaborés par des groupes de travail académiques. Malgré ces différentes tentatives pour définir les compétences documentaires, celles-ci restent souvent vagues et ne font pas toujours consensus. La question des diverses formes de lecture notamment n'apparaît pas forcément comme spécifiquement documentaire, de même que d'autres compétences qu'on appelle souvent transversales, comme la prise de notes.

Comme cela a déjà été dit dans l'introduction, ces textes qui sont par nature synthétiques (en plus d'être, pour certains, relativement « anciens ») n'entrent pas dans le détail lié à la spécificité du support du document et mentionnent ainsi peu les documents électroniques (qui sont souvent hypertextuels). Ils n'aident par conséquent pas les professeurs-documentalistes à se positionner pédagogiquement face à ces nouveaux supports.

¹⁰ *Médiadoc Les Dossiers* décembre 1997.

¹¹ Les 7 domaines sont les suivants : Mise en projet, Questionnement, Repérages, Collecte, Lecture/Ecriture, Production, Evaluation.

¹² Voir le site de SavoirsCDI : <http://savoircdi.cndp.fr>.

En revanche, la fin des années 1990 a vu paraître dans le Bulletin Officiel de l'Education Nationale de nombreux textes se référant aux TICE (technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement). Quoiqu'ils ne portent pas spécifiquement sur les apprentissages documentaires, ils y font souvent référence. Ainsi le BO n° 25 du 24 juin 1999 désigne comme savoir-faire à enseigner aux élèves le fait de savoir « trier ou sélectionner les données suivant un ou deux critères. (Ces activités ont lieu sur le logiciel documentaire du CDI, sur les cédéroms encyclopédiques, sur les outils de recherche Internet, sur tel logiciel de gestion de bases de données) ». La création en 2000 du Brevet Informatique et Internet (B2i) va d'ailleurs multiplier les instructions concernant la formation à l'usage des technologies modernes, notamment en ce qui concerne la sélection de l'information. Par exemple, le B2i école prévoit de former les élèves à l'interrogation de la pertinence et de la validité des informations disponibles sur Internet, à respecter la propriété intellectuelle, à se documenter au moyen d'un produit multimédia. Le B2i collège, lui, prévoit que les élèves apprennent à localiser une information électronique et à utiliser les fonctions d'un navigateur. Quant au B2i lycée, il entend faire réfléchir les élèves à la nature des différentes sources d'information disponibles sur le net¹⁵.

Là encore pourtant on ne trouve aucune instruction liée à la nature des documents disponibles sur le net. Il se peut que cela soit dû à l'absence de consensus scientifique sur la question.

2. Regards scientifiques sur l'hypertexte

La littérature scientifique traitant des documents électroniques et en particulier de l'hypertexte est nettement plus abondante que la précédente. Apparue dans les années 1970, on peut distinguer l'hypertexte ouvert (typiquement, Internet, où tout document, par une multitude de

¹⁵ On trouve les compétences des différents niveaux du B2i détaillées sur Educnet notamment : <http://www.educnet.education.fr/dossier/b2ic2i/>

cheminements, peut mener à tout document), l'hypertexte fermé (à l'intérieur d'un site, par exemple, qui ne donnerait aucune « porte de sortie » vers l'extérieur), et l'hypertexte au sens de celui qui lui a donné son nom, Theodore Nelson, qui rêvait que le procédé réussirait, à terme, à contenir et à représenter définitivement toute la connaissance humaine. Dans tous les cas, nous avons affaire à un ensemble de documents (hypertexte ouvert) ou d'informations (hypertexte fermé) qui sont organisés de façon non linéaire. Que cette organisation soit hiérarchique (arborescente) ou en réseau, elle reflète plus ou moins un lien sémantique entre les éléments reliés.

Concrètement, cela signifie qu'un lecteur d'un document hypertextuel peut, à tout moment, quitter la lecture cursive de la suite de mots qui se trouve devant ses yeux, en cliquant sur un lien qui lui est proposé. Parfois, pour poursuivre (ou débiter) sa lecture, il est obligé de faire un choix parmi plusieurs liens qui lui sont proposés.

Beaucoup de choses ont été dites à l'apparition de l'hypertexte, souvent démenties par les recherches empiriques menées ces dernières décennies. Crinon et al. rapportent par exemple que « selon une opinion largement répandue, la présentation des informations à l'aide d'hypertextes serait plus avantageuse que la présentation linéaire des textes imprimés » (CRINON et al., 2000 : 163). Cette opinion se fonde sur la similitude présumée entre le réseau neuronal de l'être humain et l'organisation en réseau de l'hypertexte. Or, si ce n'est à cause de la représentation spatiale que l'on se fait mentalement de ces deux types de réseaux, on sait aujourd'hui que rien ne permet de penser qu'un hypertexte, aussi bien organisé soit-il, reflète le cheminement de la pensée humaine.

Une caractéristique certaine est que l'hypertexte permet une diversité d'accès à un même ensemble d'informations, selon le parcours que le lecteur aura choisi de suivre¹⁴. Fréquemment appliqué au domaine de l'apprentissage, on a alors considéré que, permettant une diversité de cheminements dans un champ de connaissances (BASTIEN et TRICOT, 1996), il allait rendre l'apprentissage personnalisé et plus efficace. Or, si on sait dans quelles situations les hypermédias peuvent être utiles (accès

¹⁴ De même qu'une recherche d'informations sur un hypertexte sera parfois facilitée par la présence d'un menu contextuel qui dispense l'utilisateur de formuler une requête, étape éminemment problématique.

multiples, absence de requête, buts flous qui se précisent peu à peu), on ne sait pas toujours dire pour quelle tâche d'apprentissage il est adéquat (TRICOT, 1994). D'ailleurs, la plupart des écrits prétendant que l'hypermédia est un bon outil pour l'apprentissage semblent être plus promotionnels que véritablement fondés sur des résultats empiriques (YANG, 2000). De fait, rien n'interdit de postuler, comme le fait André Tricot, que la recherche d'informations dans des documents électroniques est un moyen d'apprendre (TRICOT, 2005), mais cela reste peut-être encore à confirmer et à spécifier en fonction des documents.

En effet, tous les documents hypertextuels ne se ressemblent pas. Certains par exemple offrent une espèce de sommaire, qu'on appelle menu, et d'autres pas. Ces menus peuvent être explicites (présentés séparément) ou enchâssés (intégrés au texte), et plus ou moins bien conçus : il est parfois possible, grâce au menu d'ouvrir conséquemment 2 liens qui n'ont aucune relation sémantique entre eux (ROUET et TRICOT, 1998). Selon son organisation, l'hypertexte va parfois s'éloigner passablement des conventions classiques de rédaction, ce qui demande au lecteur un grand effort d'adaptation. Cet effort peut être tel qu'il entraîne de la surcharge cognitive (AMADIEU et TRICOT, 2006) et compromet ainsi les effets escomptés sur l'apprentissage.

Cette diversité de formes que peut prendre un document hypertextuel explique qu'on ne puisse pas globalement décréter qu'il constitue un bon support d'apprentissage en tant que tel. Mais il faut également prendre en compte la nature de l'information ainsi mise en forme, tant il est vrai qu'un message conçu pour un média particulier s'adapte rarement tel quel à un autre média (OUVRIER-BONNAZ et al., 1998).

Par ailleurs, il est important de noter que la recherche¹⁵ présente pour l'heure une étonnante inconsistance de résultats empiriques (AMADIEU et TRICOT, 2006). Si certains ont trop tôt annoncé de façon assez fracassante que « en poussant les choses à l'extrême on pourrait dire que (...) la consultation de données hypertexte autorise un processus de recherche constructiviste et émergent (...) on actualise les programmes conçus par d'autres pour élaborer ses propres parcours de sens » (BARRIER, 2000 : 62)

¹⁵ C'est principalement la psychologie cognitive qui s'intéresse à ce domaine de recherche.

et s'il persiste au contraire des opinions très pessimistes (par exemple : « pour l'instant, les nouvelles technologies ont apporté leur lot de problèmes nouveaux, sans résoudre les anciens » (CRINON et al., 2000 : 162)), pourtant la recherche semble avancer et être en mesure de nous donner quelques certitudes.

Du point de vue de l'utilisateur d'un hypermédia, on recense habituellement 4 difficultés : la désorientation (ne pas pouvoir se situer dans le document), la dérive (passer de lien en lien et perdre son objet de recherche premier), le zapping (passer d'une information à l'autre sans rien en retenir) et la surcharge cognitive (être exposé à un trop grand nombre d'informations en même temps) (CONKLIN, 1987).

Du point de vue des concepteurs, bien qu'ils aient été longtemps plus préoccupés des possibilités techniques que des mécanismes cognitifs (CRINON et al., 2000), on sait donc maintenant qu'il vaut mieux limiter la profondeur d'un hypertexte à 3 niveaux pour ne pas perdre l'utilisateur (OUVRIER-BONNAZ et al., 1998), de même qu'il ne faut pas multiplier à l'infini la largeur des documents (le nombre de liens qui partent d'un nœud) (ROUET et TRICOT, 1998). On sait également que le caractère trop fragmenté de l'information la décontextualise, ce qui a pour conséquence que les lecteurs remettent parfois à plus tard l'exploration de liens (YANG, 2000).

La lecture de l'ensemble de la littérature sur le sujet s'accorde surtout à penser que l'organisation hypertextuelle de l'information entraîne, dans de nombreuses circonstances, de la surcharge cognitive. Tous les gadgets de la navigation sur Internet, par exemple, telle la multiplication des retours en arrière possibles, sont souvent difficiles à gérer (TRICOT, 1994) ; la présence de liens créés entre 2 documents oblige en outre le lecteur à traiter et les documents et les relations qui les rapprochent (CRINON et al., 2000) ; la grande quantité d'informations à laquelle l'utilisateur est susceptible d'être exposé en un temps restreint peut compromettre son projet initial ; la difficulté, enfin, à se représenter mentalement la structure d'un hypermédia, peut entraîner un surcoût cognitif (AMADIEU et TRICOT, 2006).

Ces fluctuations et tâtonnements inhérents à la recherche scientifique ne doivent pour autant pas mettre les enseignants dans une position

d'attente. Au contraire, il est possible que l'expérience de terrain, menée dans un cadre scientifique précis et s'appuyant sur des problèmes théoriques identifiés, vienne enrichir la recherche de résultats empiriques et de questionnements nouveaux.

3. Une vraie question professionnelle

En ce qui me concerne, n'ayant pas encore d'expérience de terrain à livrer à la recherche, j'ai souhaité m'appuyer sur la recherche pour faire émerger des problèmes documentaires liés à l'hypertexte, et voir comment les professeurs-documentalistes pouvaient, dans ce cadre-là, contribuer à nourrir les avancées scientifiques. Je me situe ainsi à la croisée d'une approche pédagogique et d'une approche scientifique. Ma position suit, de ce point de vue, celle de Crinon et al. qui pensent que « un travail d'analyse des pratiques de terrain et de recherche théorique s'impose si l'on veut que la conception des outils et des systèmes soit guidée, non par l'intuition et les progrès techniques, mais par la connaissance des effets de ces systèmes sur le fonctionnement de l'apprenant » (CRINON et al., 2000 : 162). D'autres encore ont exprimé la nécessité d'un travail méthodique de terrain. Amadiou et Tricot par exemple notent que le surcoût cognitif engendré par l'hypermédia est difficile à mesurer et à cerner : « il relève plus souvent de l'interprétation *ad hoc* que d'un constat empirique » (AMADIEU et TRICOT, 2006).

Fortes des considérations scientifiques vues précédemment et que je vais préciser, j'ai posé l'hypothèse générale selon laquelle l'hypertexte, utilisé dans un cadre pédagogique, génère des problèmes nouveaux et spécifiques, quoique encore flous.

Comme cela a été dit ci-dessus (AMADIEU et TRICOT, 2006), il est patent que le travail sur l'hypermédia entraîne un coût cognitif qui doit être pris en compte par l'enseignant. La littérature scientifique met souvent en avant la difficulté que cela représente d'avoir à choisir entre plusieurs

possibilités de lecture. L'obligation, dans certains hypertextes, pour le lecteur, de construire son parcours alors qu'il lui est donné par défaut avec le texte imprimé (FASTREZ, 2001), n'est pas facile à surmonter, d'autant que, comme le remarque Tricot (TRICOT, 1994) et contrairement à l'idée selon laquelle il s'agit là d'une nouvelle liberté, ces choix ne sont à faire que parmi ceux qui ont été pensés et proposés par le concepteur du document hypertexte.

Lire un hypertexte demande alors d'élaborer une stratégie de recherche adéquate avec les objectifs de lecture que l'on se donne : cela l'apparente donc à une activité de résolution de problème (CRINON et al., 2000). Cette activité ne va naturellement de soi pour personne et nécessite sinon une formation, du moins un accompagnement.

Si Amadiou et Tricot permettent de préciser quelque peu la nature des obstacles que rencontrent les utilisateurs de l'hypertexte¹⁶, l'ensemble des difficultés, et donc des compétences nécessaires à un usage bénéfique de l'hypermédia, reste à définir et préciser. C'est pourquoi, à partir de mon hypothèse générale selon laquelle l'hypertexte engendrait des difficultés nouvelles, j'ai élaboré cette problématique : quelles difficultés les élèves rencontrent-ils lors d'une activité de recherche d'informations dans un hypertexte ?

Une telle question n'a de sens qu'inscrite dans une perspective pédagogique. En effet, l'objectif final est bien de rendre les élèves capables de s'informer et de se former en autonomie.

Or, « une simple exposition à l'info ne suffit pas pour apprendre. Une analyse de 92 études empiriques indique que l'on ne peut pas conclure à l'existence d'effets positifs de la présentation en mode hypertexte sur la lecture et la compréhension (...) surtout parce que la lecture d'un hypertexte est une tâche faisant appel à des stratégies nouvelles et plus complexes que celles nécessaires à la compréhension d'un texte imprimé » (CRINON et al., 2000 :163). Ces chercheurs nous rappellent ainsi la nécessité de la formation à la recherche d'informations, en particulier dans des documents hypertextes.

¹⁶ « Tout se passe comme si la compréhension d'un hypermédia impliquait l'élaboration d'une représentation mentale de la structure, c'est-à-dire d'un schéma global des relations entre les différentes sous-parties du document » (AMADIEU et TRICOT, 2006 : 6)

On voit bien par ailleurs qu'on ne peut pas dispenser de formation si l'on n'a pas défini les compétences à faire acquérir dans cette formation. Ma problématique s'appuie sur la possibilité, non avérée pour l'instant, d'associer, à des difficultés repérées, des compétences correspondantes. J'espère ainsi pouvoir conclure mon travail sur un terrain pédagogique, par la mise en évidence de compétences documentaires particulièrement sollicitées par l'hypertexte. Aussi, à l'élément initial de ma problématique (quelles difficultés les élèves rencontrent-ils lors d'une activité de recherche d'informations dans un hypertexte ?), j'ai adjoint son « pendant » pédagogique : quelles compétences les élèves peuvent-ils développer afin de réduire les difficultés rencontrées avec l'hypertexte ?

Le dernier élément de ma problématique (comment identifier ces difficultés) met en avant la nécessité d'élaborer un dispositif expérimental qui permette précisément de faire émerger des difficultés récurrentes, si elles existent. La deuxième partie de ce mémoire est consacrée à la présentation de l'expérimentation que j'ai conçue et à sa mise en oeuvre.

DEUXIEME PARTIE : LE DISPOSITIF EXPERIMENTAL

On trouvera dans cette partie le déroulement complet de mon expérimentation, des tâtonnements initiaux pour la sélection des bonnes ressources, jusqu'à l'exposition détaillée de l'élaboration du dispositif.

1. Le travail préparatoire

Le cadre pédagogique

Comme cela a été présenté dans l'introduction, mon expérimentation s'est tenue avec des élèves latinistes de Première qui participent en avril à un voyage à Pompéi. À l'origine, l'entente tacite entre Madame Ferraroni, la professeure de latin, et moi-même voulait que mon travail avec ses élèves serve directement une production que nous aurions définie à l'avance. Il est coutume en effet de considérer qu'une recherche d'informations n'a pas de sens si l'on ne sait pas ce que l'on va en faire. Comme nous allons le voir plus loin, la contractualisation de notre collaboration s'est heurtée à des difficultés d'ordre temporel. C'est dans ce flou initial que Madame Ferraroni m'a donné toute latitude avec ses élèves, avec qui j'ai pu travailler pendant 3 séances, à raison d'une heure et demie pour la première, de 20 minutes pour la deuxième, et d'une heure pour la dernière¹⁷.

La sélection de ressources

La première étape pour la mise en œuvre de mon expérimentation, après avoir défini le cadre pédagogique, a consisté naturellement à

¹⁷ Au risque de me répéter, qu'elle en soit ici encore remerciée.

sélectionner une ou plusieurs ressources électroniques susceptibles de devenir le document sur lequel les élèves allaient travailler. À l'origine, j'aurais souhaité travailler avec un cédérom, dans l'idée qu'actuellement ces documents sont souvent mieux pensés et conçus que les sites Web (parce que la responsabilité éditoriale y est mieux définie, comme en témoigne le fait que certains ont reçu le label *RIP*, Reconnu d'Intérêt Pédagogique). Mes recherches auprès du CRDP Midi-Pyrénées, du CDDP du Gers et de la Bibliothèque municipale d'Auch ayant été infructueuses, et pour ne pas perdre de temps sur ce travail préliminaire, je me suis finalement résolue à rechercher des sites sur Internet.

Après réflexion, il apparaît que cette « résolution » était plutôt sentée dans la mesure où une des caractéristiques des documents hypertextuels disponibles sur Internet, et quoique cela ne soit pas techniquement lié à l'hypertexte, est bien d'avoir été créés par des non-professionnels. Aussi peut-on considérer que, la nature auto-publiée des sites Web s'associant fréquemment à l'hypertexte en tant que tel, cette nature en fait un critère de sélection d'une ressource liée à ma problématique.

Une première sélection de 7 sites qui paraissaient à priori assez riches et dont la structure présentait au moins en apparence une utilisation de l'hypertexte a été réduite, après exploration minutieuse, à 2¹⁸ ; ces derniers m'ont paru plus pertinents que les autres pour cette expérimentation pour diverses raisons, dont en particulier leur architecture complexe et la relative exhaustivité de leur traitement du thème Pompéi.

En effet, si la question de la qualité et de la richesse de l'information contenue dans le site devait évidemment tenir lieu de critère de sélection majeur, celle de la structure du support d'information était elle aussi primordiale. Puisque mon questionnement professionnel était lié à la structure potentiellement complexe et hermétique d'un document hypertexte, cette complexité (par quoi il faut entendre à la fois non-linéarité et profondeur du réseau) devait être présente.

Je n'ai finalement retenu qu'un seul site, car j'ai jugé inutile de multiplier les supports de travail, en raison du temps de familiarisation dont

¹⁸ La sélection de ces sites s'est appuyée sur les critères habituels de fiabilité, de validité et de pertinence de sites Internet, à savoir notamment mention d'auteur, mention des sources, date de mise à jour ou de réalisation, mention des droits (copyrights), présence/absence de publicité, liens proposés vers d'autres sites, qualité et niveau de langue.

il faut tenir compte à chaque fois. Le site en question, qu'on peut consulter à l'adresse suivante : <http://jpdruine.fr/pompei>, s'intitule mystérieusement *Pompéi. Guide évasion : la renaissance*¹⁹. Il s'agit en fait à proprement parler d'un ensemble de pages (appartenant au fichier « pompei ») contenus dans un site (« jpdruine.fr ») consacré à plusieurs destinations de voyage (Santorin, Crète, Ibiza etc.) et qui traite chacun de ses fichiers comme une sorte de guide de voyage électronique. Pour cette raison, je considère que le fichier « pompei » constitue une unité éditoriale et documentaire que je nomme, par facilité, « site ». Ce site est intéressant à plusieurs égards, tant par son contenu que par sa structure.

Constitué d'une page d'accueil offrant 8 portes d'entrée pour visiter les pages (par le biais d'un texte qui peut faire penser à une introduction)²⁰, il propose pas moins de 9 niveaux de profondeur²¹, ce qui témoigne de la volonté de l'auteur de se servir de la technique hypertextuelle pour structurer son propos. Par ailleurs, toutes les pages (75 pages, additionnées de 18 cartes et de 11 séquences vidéo) ne semblent pas être organisées de façon hiérarchique, mais en réseau, ce qui donne une architecture globale dense et peu lisible. Par exemple, pour accéder à la page « Temple d'Eumachie », je peux soit cliquer sur le lien « Temples » (qui se trouve en page d'accueil) puis « Temple Vespasien », soit cliquer sur « Forum » puis sur « Temple d'Eumachie » ou encore sur « Forum » puis « Temple Vespasien ». Curieusement, la page « Temples » ne propose pas de lien direct vers « Temple d'Eumachie ». Une fois sur cette page, je peux aller à « Forum », « Rue Abondance » ou « Problèmes économiques ». Il est inutile de multiplier ici de tels exemples, bien qu'ils soient très nombreux. On retiendra surtout le caractère foisonnant et peu logique de l'organisation.

Toutefois, le site possède une page qui s'apparente à un sommaire, bien qu'elle s'intitule « Guide » et qu'elle ne figure pas en tant que telle dans le cadre principal de la page d'accueil. Pour y accéder, il faut cliquer sur « Guide » dans la barre de menus de la page, ou alors sur « Guide de visite »

¹⁹ Dorénavant *Pompéi* (voir page d'accueil en Annexe 1, p. 55).

²⁰ Il s'agit donc d'un menu enchâssé.

²¹ Cela signifie qu'il y a certaines pages qui sont accessibles depuis la page d'accueil en passant par 8 écrans différents et sans jamais revenir en arrière.

dans le cadre principal²². Notons que c'est seulement depuis cette page que l'on peut accéder à la page « Introduction » de ce site consacré à Pompéi.

À ce manque de maîtrise manifeste de la cohérence de l'ensemble, il faut ajouter une faiblesse technique notable puisque le site n'offre pas, en liens internes, de bouton retour. Il en résulte une navigation malaisée de prime abord et une difficulté à saisir l'organisation spatiale et logique du tout.

Pour autant ce site m'a paru digne d'intérêt pour mon objet d'étude dans la mesure où il me paraît représentatif d'une catégorie importante d'auto-publications sur le Web, où des auteurs parfois bien intentionnés et plus ou moins bien formés aux techniques éditoriales (traditionnelles ou électroniques) réalisent malgré eux des documents qui compliquent la recherche d'informations. J'ai donc considéré que le site en question, en offrant une structure nouvelle et complexe bien que non maîtrisée, présentait largement les caractéristiques qui m'ont amenée à formuler la question professionnelle liée à ce mémoire.

Par ailleurs, la barre de menu de la page d'accueil propose par son bouton (là encore mal nommé) « Informations » la possibilité de faire une recherche par mot-clé sur le site à l'aide du moteur de recherche Google. Quoique je n'aie pas signalé cette fonctionnalité aux élèves (cela aurait biaisé ma recherche), c'est à mon sens une caractéristique qui donne de la valeur au site.

En outre, d'un point de vue qualitatif, *Pompéi* possède des atouts. Ses nombreuses pages lui confèrent en effet une relative exhaustivité du thème, traitant d'architecture, de l'histoire de la ville, de la vie quotidienne des Romains, des questions scientifiques liées à l'éruption du Vésuve, de l'histoire des fouilles etc. Enfin, il est d'une richesse en photographies, plans et animations multimédia qui font de lui un objet attractif aux yeux des élèves. Cet élément m'a semblé déterminant dans la mesure où je m'apprêtais à demander aux élèves (qui ont été désignés, et non spontanément volontaires) de se plier à un exercice sans bénéfice apparent pour eux.

²² Il faut faire ici 2 remarques : d'une part le nom peu intuitif donné à ce sommaire fait qu'on ne le découvre que par hasard (ce qui lui fait perdre sa raison d'être), et d'autre part le caractère typographique du lien « Guide de visite » étant différent des autres liens, on n'a pas rapidement l'idée de cliquer dessus (voir Annexe 2, p. 56).

L'élaboration du dispositif et du questionnaire

Une difficulté lorsqu'on travaille en collaboration est de concilier les calendriers et les échéances de chacun. Le voyage en Italie des latinistes étant prévu pour le mois d'avril, je me suis trouvé en position délicate de devoir « bousculer » et accélérer la préparation à ce voyage puisque, de mon côté, il me fallait avoir terminé mes séances avec les élèves en février. Pour pouvoir mettre en place mon dispositif expérimental, il me fallait impérativement définir avec la professeure de latin (voire avec les adultes encadrant le voyage) la production finale que l'on allait exiger d'eux. En effet, dans la mesure où le contrat qui me liait avec Madame Ferraroni impliquait que mon expérimentation contribue d'une façon ou d'une autre à la préparation au voyage, et pour que l'ensemble ait une cohérence pédagogique, on ne pouvait pas se contenter de placer, sans but défini, les élèves en situation de recherche d'informations. Or le cadre « voyage à Pompéi » ne suffisant pas à orienter efficacement une recherche, il nous fallait leur donner une consigne. Le fait est que je n'ai sans doute pas été suffisamment convaincante quant à la nécessité de définir ce qu'on allait attendre des élèves (hormis qu'ils se soumettent à mes demandes !) et nous n'avons pas réussi à décider d'une consigne dans les temps.

C'est pourquoi, et prenant en cela exemple sur les expérimentations menées à l'INRP sur la recherche d'informations par des élèves lycéens (BEAUFILS, 2001), j'ai décidé de réaliser un questionnaire auquel les élèves allaient devoir répondre à l'aide du site *Pompéi*. D'après ce que j'ai pu observer en effet, appuyer la recherche d'informations d'élèves par un questionnaire permet de canaliser et d'organiser leur parcours, limitant ainsi et les risques de hors sujet et les facteurs de difficultés diverses à prendre en compte. Naturellement, un tel dispositif n'est pas valable si l'on souhaite justement observer comment les élèves s'y prennent pour se projeter et planifier leur recherche, mais tel n'était pas directement mon objet d'étude. Le choix du questionnaire précis a présenté l'avantage de laisser ouverte la production finale que nous n'arrivions pas à déterminer : à mon sens, les

élèves allaient « mine de rien » se familiariser avec le site historique de Pompéi et intégrer des connaissances, et cela pourrait tenir lieu de travail préparatoire à toute autre démarche.

Après avoir déterminé la forme de mon expérimentation, il me fallait définir les moyens d'observation que j'allais mettre en œuvre : comment faire pour savoir avec précision ce que font les élèves lorsqu'ils recherchent une information précise dans un document ? Les équipes de recherche (dont celle citée plus haut : BEAUFILS, 2001) qui travaillent sur ces questions ont l'habitude d'utiliser un « traceur ». Cet outil est un historique sophistiqué qui permet de lire le parcours, à l'aide des URL propres à chaque site ou page d'Internet, d'un utilisateur, ainsi que le temps resté sur chaque page. L'outil traceur est souvent complété d'une prise de vue à l'aide d'une caméra voire d'une prise de son (on demande alors au sujet de commenter ce qu'il fait). Parfois même, on demande encore aux sujets de réagir à et de commenter cette prise de vue, tout en les filmant à nouveau²⁵. Le tout (historique donné par le traceur, prise de vue, réaction à la prise de vue) constitue alors le matériau observable du chercheur.

En ce qui me concerne, la mise en place d'un tel protocole aurait été compliquée, pour des raisons financières autant qu'organisationnelles (sans compter l'impact subjectif qu'un tel déploiement de moyens techniques n'aurait pas manqué d'avoir sur les élèves). Aussi, en accord avec André Tricot, ai-je choisi de faire une première séance d'expérimentation en demandant « simplement » aux élèves de noter sur papier les étapes par lesquelles ils passaient pour répondre aux questions (voir la consigne précise en Annexe 4, p. 58). Le nombre réduit d'élèves de ce groupe (8 élèves) me laissait supposer que je pourrais être suffisamment « derrière » eux pour les inciter à se tenir au plus près de cette consigne inhabituelle²⁴.

J'ai, dans un premier temps, rédigé 74 questions provisoires, de difficulté variable (allant de questions factuelles à questions synthétiques), à raison de 1 à 3 questions par page du site. Sur le conseil d'André Tricot, j'ai

²⁵ Comme le décrivent notamment BOUBEE et al. (2005).

²⁴ Nous avons convenu, avec André Tricot, que si la première séance ne donnait pas suffisamment de matériel de travail pour mon sujet, j'installerais un traceur, voire une caméra, pour d'autres séances.

pré-testé le questionnaire auprès de 4 collègues plc1 et plc2 en documentation²⁵, afin d'une part d'évaluer le temps de réponse nécessaire pour chaque question, et d'autre part de débusquer des difficultés que je n'aurais pas anticipées sans cela. Ce pré-test m'a été grandement utile : il m'a permis de réduire considérablement le nombre de questions (de 74 à 14, à étendre sur 2 séances de 45 minutes, soit 7 questions par séance) ainsi que de dégager des critères à prendre en compte.

C'est ainsi que j'ai défini 6 critères qui m'ont permis d'élaborer les questions définitives : 1/ cela doit être pertinent, pour les élèves, dans la perspective d'un voyage à Pompéi, de retenir l'information qui constitue la réponse ; 2/ *Pompéi* comportant plusieurs rubriques ou thèmes, chaque question doit porter sur un thème différent²⁶ ; 3/ la réponse doit se trouver dans un endroit logique, attendu (exclure le moindre piège) ; 4/ la réponse attendue doit être évidente²⁷ ; 5/ les questions doivent présenter une progression dans le niveau d'abstraction requis pour y répondre (sur un continuum entre réponse factuelle et analyse sémantique pour déterminer un hyperonyme mot-clé) ; 6/ les questions doivent exiger différents niveaux de lecture et d'hypothèse pour y répondre²⁸.

2. La mise en œuvre

Sur la base de ces critères, j'ai élaboré mon « questionnaire définitif 1 » comportant 14 questions (Annexe 3, p. 57). 2 séances étaient prévues pour y répondre. Ayant demandé aux élèves, à l'issue de la première séance, une tâche de rappel (résumer en quelques lignes ce qu'ils ont retenu au sujet de Pompéi), j'ai choisi d'ajouter une « mini » séance, une semaine après la première, pour demander cette même tâche de rappel aux élèves. Ainsi, la

²⁵ Qu'ils soient ici encore chaleureusement remerciés.

²⁶ Voici les thèmes retenus : population, mode de vie, éruption, structure de la ville, architecture, fouilles, organisation politique, organisation pratique du voyage, lien possible avec la discipline Latin (par exemple : récit de Pline l'Ancien).

²⁷ Il ne faut pas que les élèves, ayant trouvé la réponse, doutent que cela constitue la réponse.

²⁸ Par exemple : lecture survol, lecture intégrale, lecture de plan de fouilles, mais aussi hypothèse nécessitant de « rebondir » en fonction des informations trouvées.

Séance 1 concerne les 7 premières questions plus la tâche de rappel, la Séance 2 concerne la 2^e tâche de rappel, et la Séance 3 la deuxième série de questions.

Pour chacune des séries de questions, il était demandé aux élèves de chercher la réponse à la question dans le site *Pompéi*, mais surtout de rendre compte, dans la mesure du possible, d'une part du parcours qu'ils avaient effectué dans le site Web, et d'autre part des hypothèses qu'ils avaient dû formuler pour décider de ce parcours ; en d'autres termes, je leur demandais de me dire ce sur quoi ils cliquaient et pourquoi ils cliquaient dessus.

Par ailleurs, j'ai pris le parti de mettre les élèves par paires, dans l'espoir que la collaboration requise les aide à expliciter leur démarche : mon hypothèse était que s'ils arrivaient à proposer à leur camarade « ça parle de 'rues', on pourrait peut-être cliquer sur 'réseau routier' », alors il leur serait peut-être plus facile d'en rendre compte par écrit.

La séance 1

Cette première séance s'est déroulée sans difficulté. Après avoir expliqué aux élèves le cadre et le sujet de mon mémoire professionnel, je leur ai donné la consigne, en mettant particulièrement l'accent sur l'importance pour ma recherche de la précision du compte-rendu de leur recherche. On trouvera en annexe le support de présentation que j'avais réalisé pour cette séance initiatrice (Annexe 4, p. 58).

Plutôt que de décider d'un nombre fixe de questions dont je ne pouvais qu'estimer le temps qu'il leur faudrait pour répondre, j'ai préféré limiter à 45 minutes le temps de recherche, tout en notant exactement le temps dont chaque groupe avait besoin pour chaque question que je distribuais l'une après l'autre. De fait, mon estimation s'est révélée bonne puisque tous les groupes ont pu répondre aux 7 questions dans le temps qui leur était imparti.

Les élèves ont dans l'ensemble produit des documents riches et exploitables pour mon travail. Qu'ils aient pu répondre sans trop d'effort à toutes les questions, cela n'est pas surprenant dans la mesure où je m'étais efforcée de limiter les difficultés, afin que leur énergie soit surtout consacrée

à prendre conscience de leur démarche et à être capables d'en rendre compte. Sur ce point précis, je dois dire que leurs capacités ont largement dépassé celles que je leur supposais. J'ai trouvé en effet dans leurs documents des descriptions précises de leurs parcours ainsi que des informations riches sur leurs hypothèses formulées (Annexe 5, p. 59). Sans entrer dans le détail du dépouillement des questionnaires ici, il me faut tout de même souligner la grande habilité que les élèves ont manifestée à extraire les mots-clés des questions et à s'en servir de guide pour leur recherche ; cela m'a obligée à revoir totalement la deuxième série de questions, dont je sentais qu'elle serait sans cela une simple et inutile redite de la première.

À l'issue de cette première séance, et sans les en avoir avertis auparavant²⁹, je leur ai demandé de rédiger, individuellement, un résumé de ce qu'ils avaient retenu au sujet de Pompéi (l'exercice a duré entre 5 et 10 minutes selon les personnes). Là encore, les élèves ont montré de très bonnes capacités de mémoire immédiate.

La séance 2

Compte tenu de la richesse de contenu de leurs résumés lors de la première séance, j'ai souhaité recommencer cette tâche de rappel une semaine après. Sur leur heure de cours de latin, et toujours sans les avoirs prévenus, ils ont durant 10 à 15 minutes refait l'exercice consistant à se rappeler les informations glanées sur le site. À nouveau ces résumés se sont révélés très riches.

La séance 3

Bien qu'ayant complètement refait mon questionnaire, devenu alors le « questionnaire définitif 2 » (Annexe 6, p. 60), la séance s'est déroulée selon le même protocole que la première. J'ai toutefois insisté, lors de ma consigne,

²⁹ La décision de ne pas les prévenir de cet exercice a été motivée par une question qui découle de ma problématique, c'est-à-dire : la navigation guidée sur un site Internet peut-elle constituer un support d'apprentissage ? Les prévenir de cette tâche de rappel eût, me semble-t-il, biaisé les résultats, dans la mesure où les élèves se seraient alors artificiellement efforcés de retenir des informations.

sur ce qui leur avait posé des difficultés particulières, leur demandant de concentrer leur attention sur cet exercice avant tout : l'explicitation d'hypothèses lorsque la marche à suivre n'est pas donnée quasi-explicitement dans la question. Par exemple, lors de la première séance, l'une des réponses se trouvait dans la rubrique « Informations » et aucun groupe n'a su me dire pourquoi ils étaient allés voir cette rubrique. Pour les encourager et clarifier ma demande, je leur ai donné en exemple l'une des hypothèses faites pour le premier questionnaire, où l'une des paires expliquait que les termes « spectateurs » et « gladiateurs » leur « faisaient penser à 'théâtre' », raison pour laquelle les deux acolytes ont consulté la rubrique précisément nommée « Théâtres ».

Compte tenu des difficultés accrues et délibérées générées par ce second questionnaire, le résultat reste intéressant, quoique certains questionnaires soient très « légers » en termes de compte-rendu.

Notons ici que la dernière question de cette deuxième série portait sur un site différent de *Pompéi* ; il m'a paru en effet que les élèves risquaient d'accéder à ce stade à un niveau de familiarisation avec le site qui pouvait compromettre l'authenticité de mes résultats. Par ailleurs, cette ultime question demandait aux élèves un effort important de sélection et de synthèse d'informations *nouvelles*, requérant notamment qu'ils mettent en œuvre une stratégie de recherche certes minimale mais tout de même plus globale que pour les questions précédentes. C'est pourquoi j'ai jugé pertinent de les orienter sur le site *Pompéi, les cendres de l'éternité*³⁰ pour cette question.

3. L'ajustement nécessaire

Comme je l'ai dit précédemment, il m'a fallu procéder à plusieurs réajustements. Dans un premier temps, suite au pré-test auprès de mes

³⁰ Consultable à l'adresse suivante : <http://www.fcomte.iufm.fr/presenti/lons/pompei/index.htm> ; ce site fait partie de la première sélection que j'avais effectuée. Réalisé par des professeurs-stagiaires d'italien de l'IUFM de Franche-Comté, il se particularise par sa présentation graphique très soignée et sa navigation très fonctionnelle (voir page d'accueil en Annexe 7, p. 61).

collègues professeurs-documentalistes, j'ai dû réduire considérablement le nombre de mes questions ainsi que les cibler précisément.

Dans un deuxième temps, et suite aux résultats de la première séance, pour que la deuxième série de questions ait un sens, il a été indispensable de refaire dans sa totalité le questionnaire en tenant compte des conclusions provisoires que je pouvais tirer du dépouillement. Il a fallu naturellement aussi tenir compte des imperfections du questionnaire même, de ce que je n'avais pas tout à fait anticipé.

Je me propose de décrire ici dans le menu détail les étapes par lesquelles je suis passée pour transformer le « questionnaire définitif 1 » en « questionnaire définitif 2 », en présentant question par question les raisons pour lesquelles il était nécessaire de les changer et comment je m'y suis pris pour résoudre les difficultés rencontrées, lorsque j'ai pu les résoudre. Les numéros des questions renvoient au premier questionnaire (Annexe 3, p. 57).

8/ Qui était Pline l'Ancien ?

Cette question ne convenait plus telle quelle parce que la réponse, qu'on peut prélever dans la rubrique « Eruption », ne pouvait se trouver que par hasard³¹ ; elle ne présente ainsi aucun intérêt autre que du point de vue de son contenu. Pour conserver cet intérêt, j'ai cherché à formuler ma question de telle sorte que, sans leur donner un indice trop évident, les élèves arrivent à générer l'hypothèse « Eruption ». J'ai alors trouvé cette formulation : *Pline l'Ancien, un ami de Pline le Jeune, fut victime de la catastrophe volcanique ; qui était-il ?*, où la référence à Pline le Jeune est explicitée afin que les élèves ne la confondent pas avec la réponse. En effet, lors du pré-test, la réponse à cette question avait été systématiquement « un ami de Pline le Jeune » qui est une information donnée ailleurs, alors que je souhaitais que les élèves lisent le passage où l'on présente Pline l'Ancien pour ce pour quoi il mérite d'être connu : sa qualité de scientifique.

Ainsi formulée, la question 8/ incite l'élève à prélever une information contenue dans la question pour déterminer le ou les mots-clés dont il va se servir pour faire sa recherche. Dans cet exemple, la *catastrophe volcanique* se

³¹ Voilà un exemple embarrassant d'imperfection que j'aurais pu corriger bien avant la première séance.

veut l'indice à partir duquel l'élève doit retrouver le mot-clé et ses synonymes qui le mèneront à la rubrique « Eruption ».

9/ Les femmes participaient-elles à la vie politique ? Comment ?

Telle quelle cette question est beaucoup trop facile, compte tenu de ce dont se sont montrés capables les élèves lors de la première séance. En effet, le mot-clé « vie politique » se trouve dans la question même ; par ailleurs, la rubrique correspondant s'intitule également « Vie politique ». L'élève n'aurait avec cette question même pas de recherche de synonyme à faire. Une correction aurait pu consister à trouver, comme pour la question précédente, une formulation qui conduise l'élève à générer l'hypothèse « vie politique », mais dans ce cas la difficulté cognitive ne différerait pas entre les 2 questions et elles seraient redondantes. Le thème de la question étant tout de même intéressant, je décide de formuler la question suivante : *Comment se présentaient les bulletins de vote au début de notre ère ?, où les bulletins de vote constituent l'indice et au début de notre ère un élément superflu visant à complexifier la question.*

Comme la précédente, la question 9/ teste la faculté de l'élève à prélever un indice dans son intitulé et à l'appliquer au lors d'une recherche dans un document hypertextuel. Dans le « questionnaire définitif 2 », seule la question 9/ a été retenue.

10/ À quoi servait la Basilique ?

Ici encore, il suffisait de trouver la rubrique « Basilique » pour répondre à la question.³² En revanche, cette page « Basilique » a ceci d'intéressant qu'elle propose, dans la phrase qui répond à la question, un lien vers « Vie économique », d'où en cliquant sur « vin » on peut accéder à une page (« Le vin de Pompéi renaît de ses cendres ») qui ne figure pas dans le menu de la barre supérieure du site.

³² À ce stade, il me faut préciser une caractéristique technique qui explique l'apparente redondance de mes questions. Ayant préparé ces questionnaires depuis mon domicile, et travaillant sur Mac, je ne pouvais pas de chez moi accéder au menu déroulant supérieur de la page d'accueil du site. Or ce menu se présente comme un sommaire relativement détaillé qui permet de saisir la structure générale du site et l'organisation des rubriques et sous-rubriques. Au Lycée Alain-Fournier, le navigateur Mozilla installé sur les PC des élèves a rendu l'accès à ce menu possible. Ainsi, tout ce qui nécessitait de chez moi un cheminement compliqué à travers la structure peu lisible du site devenait au lycée un simple jeu de question-réponse totalement dénué d'intérêt.

J'ai donc cherché, à partir de cette question de départ, à formuler une question qui demande aux élèves de « rebondir » et de se servir précisément des facilités permises par l'hypertexte pour relancer leur recherche.

Réaliser un tel jeu de piste n'a pas été facile. J'ai opté pour la « question à étages » suivante : *Quel édifice public administrait la Justice ? Quelles autres questions y discutait-on ? Certains de ces aspects sont-ils encore vivants aujourd'hui ?*, où la première question tient lieu d'indice simple pour orienter les élèves sur la page dite, où la deuxième vise à orienter les élèves vers la région du texte qui propose la vie économique en lien, et où la dernière question ne trouve de réponse que si les élèves font preuve d'un minimum de curiosité. En effet, la page en elle-même ne donne pas la réponse mais la présence du lien, en l'absence d'autres pistes, allait, pensai-je, orienter les élèves vers la page du vin.

Force est de constater malheureusement que mon jeu de piste a été inefficace et cette question n'a pas pu mesurer la capacité des élèves à « rebondir » et à « jouer » avec l'hypertexte, soit que les règles du jeu n'aient pas été assez explicites, soit qu'il leur manque, précisément, cette capacité³⁵.

11/ Quels seront les horaires d'ouverture du site lors de votre visite ?

Bien que particulièrement peu intéressante, j'ai conservé cette question en raison du niveau d'abstraction requis pour accéder au mot-clé « informations pratiques » qui délivre la réponse. Par ailleurs, il m'a paru bon que les élèves prennent conscience que *Pompéi* pouvait aussi répondre aux questions pratiques que la préparation au voyage n'allait pas manquer de soulever.

12/ À quoi servaient les gros blocs de pierre qui se trouvent au milieu des rues ?

Le problème, ou plutôt l'absence de problème, pour cette question est identique aux questions 8/ et 9/. Cependant, j'ai considéré que cette question pouvait constituer une sorte de « pause » dans ce questionnaire plus exigeant que le premier.

³⁵ Aucun groupe n'a cliqué sur « vin » et tous ont fabriqué une réponse chaotique, dont j'ai pu observer qu'elle ne leur convenait d'ailleurs pas.

13/ Pourquoi les victimes statufiées ne se présentent-elles pas dans des postures de protection ?

L'analyse des résumés des élèves ayant montré que certains avaient déjà lu et retenu cette information, j'ai abandonné la question (pour éviter des réponses du type « Je me suis souvenu avoir lu la réponse là »).

14/ De quel type de bâtiments publics (outre les temples et les théâtres) Pompéi nous laisse-t-elle la trace en nombre ?

Cette question, nettement plus difficile que les autres en raison de la prise de recul par rapport à un sommaire (qui lui-même n'existe pas en tant que tel) qu'elle requiert, est restée en l'état. L'idée de départ de cette question était d'orienter les élèves vers les « Thermes », rubrique qu'ils n'avaient jusque-là pas encore visitée³⁴. Or il me fallait éviter le même écueil que pour les questions 8/ et 9/ et trouver un intitulé qui pose un problème lié à l'hypertexte.

À cet égard, la question 14/ n'est pas totalement satisfaisante ; cependant, on peut considérer, et c'est la position que j'ai adoptée, que l'absence de sommaire clairement affiché et perceptible en un seul « coup d'œil » est une caractéristique récurrente des documents publiés selon une structure hypertextuelle. Dans cette perspective, la question 14/ cherche à mesurer la capacité des élèves à surmonter une faiblesse qui s'apparente à un « effet secondaire » de l'hypertexte.

Ayant ainsi remanié mon questionnaire de sorte que chaque question soulève une difficulté cognitive ciblée, il restait que j'avais jusque-là échoué à définir un problème strictement spécifique à l'hypertexte.

J'ai d'abord pensé ajouter cette question : *Comment se rafraîchissait-on au caldarium (= bain chaud) ?*, car la réponse réside non pas dans le corps du texte d'une page de la rubrique « Thermes », mais dans la légende des photos liées à cette rubrique. Pour pouvoir y répondre, la question demandait donc que les élèves utilisent les possibilités de l'hypertexte (cliquer sur une image

³⁴ La rubrique « Thermes » constitue avec celle des théâtres et celle des temples un ensemble de sous-rubriques comprises sous la rubrique « Edifices publics ». La difficulté que je voyais pour les élèves était d'une part de percevoir cette organisation hiérarchique, et d'autre part de faire le tri entre ce qui relevait du bâtiment public (thermes, théâtres) et ce qui n'était pas à proprement parler un bâtiment (réseau routier, forum). L'un des groupes a d'ailleurs longuement discuté pour décider si les thermes devaient être considérés comme publics ou non.

et la voir s'afficher en grand, dotée d'une légende qui permet d'inférer la réponse). Toutefois, j'ai considéré que la double difficulté de la « curiosité permise par l'hypertexte » et la curiosité nécessaire pour penser à trouver la réponse dans une image plutôt que dans du texte représentait un obstacle trop important. C'est pourquoi je n'ai pas retenu cette question.

J'ai alors cherché à créer une question dont la réponse ne soit accessible qu'à un certain niveau de profondeur, un peu à la manière de la question 10/ mais cette fois sans qu'il soit nécessaire de passer par la « case curiosité » qui me paraissait, à ce stade de ma réflexion, trop accessoire. Ce n'est qu'à ce moment-là que j'ai réellement saisi la structure du site *Pompéi* dont le réseau hypertextuel est tellement foisonnant que toutes les pages mènent à toutes les pages ou presque, de sorte que l'enchâssement des écrans, typique de l'hypertexte, ne constitue pas ici un obstacle³⁵.

Finalement, j'ai formulé l'hypothèse que l'hypertexte ne présente pas de difficulté particulière lorsqu'il s'agit de trouver une information précise, autrement dit lorsqu'on sait ce qu'on cherche. En revanche, j'ai supposé que lorsque la question posée est vague et nécessite de définir soi-même différentes questions pour constituer un ensemble d'informations qui réponde globalement³⁶, alors l'hypertexte complique l'affaire. C'est pourquoi, j'ai changé de cadre et orienté les élèves sur le site *Pompéi, les cendres de l'éternité* avec cette question :

15/ Que nous enseigne Pompéi aujourd'hui au sujet de Pompéi il y a vingt siècles ?

Avec son sommaire annoncé en page d'accueil, à la fois riche et parlant, quoique susceptible de les orienter vers de fausses pistes (la première partie du sommaire étant consacrée à des questions de sciences de la vie et de la terre), ce site m'a paru adéquat pour une telle question. Si les élèves arrivaient à effectuer un premier parcours du site pour en saisir l'organisation générale, suivi d'un temps de réflexion consacré à définir les axes qu'ils allaient privilégier dans leur réponse, alors ils sauraient ce qu'ils allaient devoir chercher comme informations dans ce site. En raison du

³⁵ Je suis d'ailleurs sincèrement déçue d'avoir travaillé deux mois durant sur un site que j'avais cru explorer suffisamment pour le maîtriser, sans voir que sa structure s'apparentait à ce que Tricot appelle une structure en tiroirs sans fin (TRICOT, 1994).

³⁶ Il s'agit là somme toute d'une difficulté qui relève de la mobilisation des idées et de la problématique, donc nullement constitutive de l'hypertexte.

niveau de complexité dans la réponse attendue, les élèves ont travaillé individuellement sur cette question.

Constituée de 6 questions (9/, 10/, 11/, 12/, 14/, plus celle portant sur *Les cendres de l'éternité*) posées dans un ordre réfléchi, cette deuxième série expérimentale s'est révélée efficace en ce que les élèves ont rencontré des difficultés là où je les attendais et en ce que je n'ai pas eu à me reprocher d'avoir mal anticipé tel ou tel point³⁷. On trouvera ce « questionnaire définitif 2 » en Annexe 6, p. 60.

³⁷ Contrairement à la première série, dont l'ordre des questions était mal pensé : une question trouvait notamment sa réponse sur la même page que la réponse précédente...

TROISIEME PARTIE : PRINCIPAUX RESULTATS

On trouvera ici brièvement exposées les tendances générales qui se dégagent du dépouillement des productions des élèves. Les questionnaires sont retranscrits en annexes.

1. Premier questionnaire

La première, la troisième, la sixième et la septième question ont mis en évidence le même type de stratégie employée par les élèves, à savoir une prise d'indices dans la question pour dégager un mot-clé, une analyse des liens proposés mis en relation avec le mot-clé dégagé, une lecture survol de la page ainsi sélectionnée pour repérer l'information.

On peut noter que si tous les groupes se retrouvent sur quasiment le même mot-clé (en l'occurrence « fouilles » et « éruption »), tous ne formalisent pas également ce mot-clé. Lorsque certains précisent le mot-clé sélectionné et le type de lecture appliqué, d'autres ne font comprendre que de manière implicite qu'ils ont pris « fouilles » pour indice. La qualité relativement peu élaborée de ces deux questions n'a pour autant pas rendu le dépouillement ambigu.

Par ailleurs, aucun groupe n'a explicitement isolé l'étape de l'analyse des liens proposés en page d'accueil. Il est probable que des questions plus « difficiles » (leur demandant notamment de trouver un mot-clé synonyme de celui prélevé dans la question) les oblige à prendre conscience de cette étape.

La seconde question, bien que chacun des groupes y ait répondu, a soulevé une difficulté évidente, celle d'explicitement une hypothèse qui aille au-delà du mot-clé présent dans la question (« portes »). Pour trouver la réponse, il fallait se rendre sur la page « Informations », proposant des

« cartes et plans ». S'il est vrai que la question était mal pensée, car rien ne permettait d'inférer le lieu de la réponse, cette difficulté à trouver le lien sémantique (en réalité inexistant) entre « plans » et « informations » aurait pu amener les élèves à exprimer leur errance ou leurs hésitations.

On peut par exemple mettre cette question en regard avec la quatrième question, qui nécessitait aussi de la part des élèves de faire des hypothèses. Seul un groupe n'a pas ici d'une façon ou d'une autre explicité l'hypothèse faite (pour un groupe « fait penser à théâtres », pour un autre « en rapport avec les spectacles », et un autre encore « car les combats se font dans les théâtres »), ce qui confirme leur capacité à « décortiquer » les étapes mentales d'une recherche.

La cinquième question est la seule à n'avoir pas eu de « bonne réponse ». Mal posée, puisqu'elle faisait naître un doute sur ce à quoi un « type de population » faisait référence, elle a néanmoins permis de mettre en évidence certaines capacités non négligeables.

Un groupe par exemple a su adapter sa stratégie dans une situation où les différents mots-clés définis ont été perçus comme inefficaces. Le groupe s'est alors attelé à une lecture approfondie de certaines pages.

Dans la même situation, un autre groupe a alors délibérément entamé une lecture aléatoire à la recherche de la réponse. Si ces deux groupes n'ont pas su (mais cela est dû à la question) trouver de stratégie alternative convaincante, la prise de conscience de la limite de la première stratégie mise en œuvre est pourtant nette.

Un autre groupe encore, ayant parcouru plusieurs pages sans être satisfait des possibles réponses trouvées, se risque à une synthèse des différentes pages visitées, ce qui constitue de mon point de vue une riche façon de sortir de la difficulté.

2. Second questionnaire

Suite au premier questionnaire, qui a donc permis de mettre en avant comme difficulté principale l'explicitation d'hypothèses lorsqu'elles diffèrent du simple mot-clé présent dans la question, le second a cherché comme on l'a vu à multiplier ces occasions de prise de conscience et d'expression d'hypothèses.

Sur ce point précis, dans l'ensemble, malgré quelques efforts patents, la difficulté n'a pas été dépassée. Pour les questions 2/ et 3/ par exemple, seuls deux groupes (les deux mêmes) explicitent leurs hypothèses, tandis que les autres soit ne justifient pas leur démarche, soit n'arrivent pas à faire la bonne hypothèse et procèdent alors à une lecture aléatoire des pages. La quatrième question, elle, ne recueille qu'une seule justification du lien cliqué.

En ce qui concerne les autres difficultés ciblées, on peut noter qu'aucun groupe n'a su faire preuve de la curiosité nécessaire pour répondre à la troisième question, et qu'un seul groupe a su prendre explicitement de la hauteur, comme l'exigeait la question 5/, par rapport à un sommaire peu clair. Rappelons toutefois que pour chaque question, tous les groupes réussissent à dégager les mots-clé pertinents.

La dernière question était un peu particulière puisqu'elle leur demandait la synthèse de plusieurs pages qu'ils devaient sélectionner dans un site. Le dépouillement a mis en évidence quelques bonnes capacités de synthèse, mais il a surtout révélé une absence totale d'axes déterminés à l'avance et, plus encore, un recours fréquent à l'exploration aléatoire ou systématique, sans analyse préalable.

3. Résumés

Pour procéder au dépouillement des résumés (qui portaient sur la première séance), j'ai réalisé un tableau rassemblant différentes informations qu'on trouvera ci-dessous.

Une analyse comparative entre les deux tableaux montre qu'à une semaine d'intervalles, les élèves se souviennent non seulement remarquablement bien des informations relatives aux questions posées, mais aussi d'autres informations qu'ils ont relevées spontanément.

Il est difficile de tirer d'autres conclusions ; on pourrait par exemple souligner le lien entre des résumés complets (c'est-à-dire contenant de nombreuses unités d'informations) et un type de mémoire apparemment circulaire, mais l'échantillon très restreint des 8 élèves empêche à mon avis de faire autre chose que de le souligner. Il est clair en revanche que la mise en regard des stratégies développées lors des recherches et le niveau de complétude des résumés ne donne aucune espèce de conclusion, à commencer par le fait que à l'intérieur d'un même groupe, dont les élèves ont donc supposément suivi la même stratégie, les résumés peuvent être dissemblables.

Dépouillement résumés 1

Thème question	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8
Q1/archéologie		X	X	X		X	X	X
Q2/plan de ville			X	X	X	X	X	X
Q3/dates		X	X	X			X	X
Q4/vie quotidienne					X	X		X
Q5/vie quotidienne		X	X	X	X	X	X	X
Q6/archéologie		X			X	X	X	X
Q7/ éruption		X		X	X	X	X	X
Site/séance	X				X	X		
Unités informatives		5	4	5	5	6	6	7
Type mémoire		Chrono- logique	Chrono- logique	Circulaire	Antéchronologique	Circulaire	Circulaire	Circulaire
Info+		X		X	X			X

Où :

- R1, R2 etc. correspondent aux productions des élèves, numérotées par commodité
- une croix (X) a été marquée à chaque fois qu'un résumé contenait une information relative à la question ; cette information constitue une « unité informative »
- Site / séance correspond à certains résumés qui contiennent des informations relatives au déroulement / objectifs de la séance, ou à la structure du site
- Type mémoire correspond à la façon dont les élèves semblent procéder pour retrouver les informations : certains se remémorent la 1^{ère} question, puis la 2^e et ainsi de suite (mémoire que j'ai appelée chronologique), d'autres font le chemin inverse (antéchronologique), tandis que d'autres encore semblent se fier à ce qui leur revient en premier (circulaire)
- Info + correspond à la présence dans le résumé d'informations non liées à une question
- Nombre total, sans compter R1 qui n'a pas compris la consigne, d'unités d'informations : 38

Dépouillement résumés 2

Thème question	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8
Q1/archéologie	/X			X		X	X	X
Q2/plan de ville	X	/X	X	X	X	X	X	X
Q3/dates	/X	/X	X	X	/X	/X		X
Q4/vie quotidienne			X	X		X		X
Q5/vie quotidienne	/X	X			X	/X		X
Q6/archéologie	/X	X			X	X	X	X
Q7/ éruption	/X		X	X	X		X	X
Site/séance	X					X		
Unités informatives	3.5	3	4	5	4.5	5	4	7
Info+		X		X	X	X	X	X

Où :

- R1, R2 etc. correspondent aux productions des élèves numérotées par commodité
- une croix (X) a été marquée à chaque fois qu'un résumé contenait une information relative à la question ; cette information constitue une « unité informative » ; si l'information est incomplète, j'ai compté une demi-croix, notée /X
- Site / séance correspond à certains résumés qui contiennent des informations relatives au déroulement / objectifs de la séance, ou à la structure du site
- Info + correspond à la présence dans le résumé d'informations non liées à une question
- Sans compter R1, qui n'avait pas compris la consigne lors de la première séance, nombre total d'unités d'informations : 32,5

QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION

Dans cette dernière partie, je vais examiner d'un œil critique l'expérimentation mise en place au regard du questionnement professionnel à l'origine de ce mémoire ; j'essaierai ensuite, malgré les critiques que j'apporterai à mon travail, d'en tirer quelques conclusions, et enfin, je réfléchirai à la matière pédagogique qui se dégage de ces quelques mois de labeur.

1. Pertinence du dispositif expérimental

La première remarque que je peux faire d'emblée sur mon questionnaire est positive : d'une façon générale, tout s'est déroulé correctement, que ce soit du point de vue des élèves, du point de vue de la professeure de latin ou du point de vue de la professeure stagiaire que je suis.

Pour les premiers en effet, on aurait pu craindre un refus ou une résistance à entrer dans le jeu particulier que j'avais conçu pour eux, or il n'en a rien été ; au contraire, les 8 adolescents se sont montrés dans l'ensemble de bonne volonté, et n'ont à aucun moment manifesté de lassitude excessive ni de propension à abandonner leurs efforts. Je dirai même que les séances se sont déroulées dans une atmosphère très agréable et je leur en suis reconnaissante.

Pour la seconde, qui s'est livrée au même jeu que ses élèves lors de la première séance, on aurait pu s'attendre à des exigences pressantes en termes de contenu disciplinaire ou de préparation au voyage. Madame Ferraroni, par la confiance qu'elle m'a accordée, a contribué à la réalisation sereine de mon expérimentation. Du reste, bien que les bénéfices directs ne soient pas aisément mesurables, je ne doute pas que ces 3 séances aient apporté de

nombreuses connaissances aux élèves sur l'histoire de Pompéi et de ses habitants.

Quant à moi, je considère que, n'ayant eu ni à modifier de bout en bout mon expérience, ni à déployer de moyens techniques effrayants, ni à solliciter trop d'aide de tiers, l'ensemble est recevable. Il reste, heureusement, plusieurs critiques à faire.

La première critique que je ferais, et sans doute la plus importante, concerne le choix de la ressource hypertextuelle utilisée pour cette expérience. Dans l'optique de limiter les difficultés liées à la navigation sur Internet (comme la désorientation ou la dérive), ou pour ne pas multiplier les variables susceptibles d'orienter les résultats, j'ai choisi de restreindre mon expérimentation à un hypertexte fermé, en l'occurrence un site Web. Or, ce faisant, je postulais, inconsciemment, que les difficultés spécifiques de l'hypertexte, ne relevaient pas de la désorientation ou de la dérive. Restreindre la recherche d'informations à une seule ressource aux frontières bien définies revenait en fait à éliminer une grande partie de ce qui pose problème avec l'hypertexte. Notons à ma décharge que conduire la même expérimentation à l'échelle d'Internet aurait été impensable dans les temps qui m'étaient impartis pour ce mémoire.

Une autre critique que je peux adresser, non pas à moi-même cette fois mais à la forme même d'un dispositif expérimental est l'absence d'espace pour des considérations psychologiques. J'ai pu observer en effet 2 types de paramètres psychologiques qui ne pouvaient être pris en compte par le questionnaire. Le premier tient à l'organisation en groupe de l'expérimentation, ainsi que, dans une certaine mesure, au cadre du système éducatif français dans lequel nous nous tenons : pour plusieurs élèves, il m'est apparu évident³⁸ que leurs comptes-rendus de recherche auraient été plus riches si, dans lors d'une séance individuelle par exemple, j'avais pu les rassurer, leur donner confiance d'une façon ou d'une autre.

Le deuxième paramètre psychologique que, malgré mes efforts, je n'ai pas réussi à prendre en compte dans mon dispositif, est relatif à la difficulté

³⁸ Par la simple mais efficace observation de ce qui se passe sur le visage d'une personne en train de réaliser une tâche pour laquelle elle sait qu'elle sera jugée.

qu'ont les élèves à comprendre « ce que la prof attend ». J'ai eu beau dire et redire que je n'attendais rien d'autre que ce qu'ils produiraient, ces « sujets expérimentaux » qui restaient avant tout des élèves ont toujours cherché en premier lieu à répondre à mes attentes, faussant par là certains résultats.

Plus axée sur la forme même du dispositif, dont je rappelle qu'elle a été choisie par imitation et en raison de sa capacité à laisser ouverte une production qui tardait à être définie, ma critique suivante concerne ce à quoi le questionnaire fermait des portes. Un tel dispositif, qui guide véritablement les élèves dans leur recherche, s'il a l'avantage de la canaliser, empêche également certains processus de recherche de s'exprimer. Il ne laisse notamment pas de place à la sérendipité³⁹, dont on sait maintenant qu'elle joue un rôle important dans la recherche d'informations, pas plus qu'à ce que Boubée et al. nomment le « berrypicking », où la recherche d'informations s'apparente à la cueillette de baies⁴⁰ (BOUBÉE et al., 2005).

Une autre caractéristique problématique de mon questionnaire est la grande quantité de questions factuelles qui y sont posées. De telles questions ne nécessitent souvent qu'une lecture survol pour y répondre, si bien qu'on peut se demander si mon dispositif a vraiment testé la capacité des élèves à effectuer, sur un document hypertextuel, une véritable prise d'informations.

Ma décision, en revanche, de mettre les élèves en binômes pour les aider à exprimer et à clarifier leurs hypothèses était bonne. J'ai pu observer en effet que le dialogue avait souvent favorisé l'expression de leur démarche et même, jusqu'à un certain degré, la réflexion. De plus, la nécessité, par cette disposition, de faire un compte-rendu qui passe et par l'oral et par l'écrit a empêché une passivité cognitive. Ceci explique sans doute les très bons résultats obtenus aux tâches de rappel (résumés). Toutefois, cette bonne initiative est devenue un obstacle lorsque les élèves avaient à répondre à des questions inférentielles, nécessitant de faire des hypothèses qui les mettent « personnellement » en jeu. Ils ont rencontré alors une forme de

³⁹ La sérendipité est l'art de la découverte hasardeuse, de la trouvaille non attendue, qui est permise notamment par une attitude d'éveil et de curiosité.

⁴⁰ La cueillette de baies, comme chacun le sait, se caractérise par l'alternance de longs moments lassants, improductifs et de moments de grande excitation engendrée par la découverte d'un buisson particulièrement fourni, d'une mine.

timidité à l'égard de leur binôme, bloquant ainsi l'avancée de leur recherche d'informations et de leur compte-rendu.

Enfin, on peut d'ores et déjà avancer que la question qui découle de ma problématique (un document hypertextuel peut-il être considéré comme un support d'apprentissage (ici, de contenu) ?), ne trouve pas de réponse avec un tel questionnaire. Car en effet, si on en croit Rouet, le fait de lire des questions avant de prélever de l'information a une influence positive sur la pertinence de ce prélèvement : « En résumé, de nombreuses études ont démontré un effet des questions insérées, surtout lorsque celles-ci favorisent la production d'inférences et/ou l'intégration d'éléments du texte. Reste à déterminer par quels mécanismes précis les questions influencent l'activité du lecteur » (ROUET, 2001 : 79). Autrement dit, les résultats positifs aux tâches de rappel, comme je l'ai mentionné ci-dessus, sont probablement redevables au questionnaire qui a rendu les élèves actifs.

En fin de compte, je pense que le choix du dispositif, étant donné le cadre particulier de cette expérimentation, était bon. En revanche, il n'est pas sûr que la façon dont il a été mis en œuvre (notamment le choix des questions posées) ait véritablement permis de répondre à ma question professionnelle : quelles difficultés les élèves rencontrent-ils lors d'une recherche d'informations dans un document hypertextuel ?

2. Ce que nous enseigne l'expérimentation

Comme je l'ai dit dans la deuxième partie de ce mémoire, j'ai été surprise de la facilité avec laquelle les élèves semblent manipuler l'hypertexte. Le premier questionnaire ne leur a pas posé de gros problèmes. Dans la mesure où les questions étaient factuelles et ne présentaient pas de piège, l'inverse eût étonné. Néanmoins, leur capacité à rendre compte de leur

processus de recherche est plus étonnante. Il s'agit là d'un exercice auquel ils ne sont pas habitués, du moins pas explicitement⁴¹.

Voici par exemple quelques « bonnes surprises » que j'ai eues. À plusieurs reprises, le dépouillement du questionnaire montre la capacité des élèves à extraire le mot-clé d'une question et à le retrouver dans le texte (prise d'indice), surtout lorsqu'il est explicite, mais aussi lorsqu'il lui fait subir une transformation. Ainsi, un groupe a même « découvert » la notion de descripteur, puisque qu'il écrit « épaisseur de cendres *renvoie* à éruption du Vésuve » (c'est moi qui souligne). De même il n'est pas rare de trouver une bonne différenciation des types de lecture utilisés pour répondre à la question (lecture survol ou diagonale, lecture approfondie). Un groupe s'est montré capable de distinguer dans sa réponse ce qui relève du site et ce qui vient de ses connaissances personnelles, un autre montre une bonne adaptation à une situation où les mots-clés sont perçus comme inefficaces, tandis qu'un autre encore, devant une réponse insatisfaisante à une question, il est vrai, peu claire, se risque à une synthèse.

La seule véritable difficulté rencontrée dans ce premier questionnaire concerne la nécessité d'explicitement une hypothèse qui aille au-delà du mot-clé. A l'exception d'une paire qui a réussi à verbaliser que gladiateurs et spectateurs « font penser à 'Théâtre' », on peut dire que cette difficulté constitue l'enseignement principal de la première séance.

C'est pourquoi, comme on l'a vu dans la deuxième partie, j'ai cherché à faire davantage générer ce type d'hypothèses pour la deuxième série de questions. Ayant insisté sur cet aspect-là lors du rappel de la consigne en début de séance, les résultats ont été, en la matière, encourageants, même si à cet égard une nette différence entre les groupes apparaît.

Par ailleurs, il se sont montrés dans l'ensemble relativement habiles à prendre de la hauteur par rapport à un sommaire partiellement donné seulement.

On se souvient en revanche que j'ai cherché avec peine à formuler une question qui pose une difficulté spécifique à l'hypertexte. La question 3/

⁴¹ Il est possible que le contexte scolaire et les exigences de travail auxquelles ils sont soumis depuis des années sollicitent, de façon indirecte, ces capacités métacognitives. Comment expliquer sinon la différence entre leurs comptes-rendus et celui de leur professeure, totalement dépourvu d'indication métacognitive ?

de ce deuxième questionnaire, que j'ai dite « à étages » (voir p. 29), cherchait à mesurer leur capacité à rebondir et leur faculté à se servir de la curiosité que permet l'hypertexte. Force est de constater qu'aucun des groupes n'a su faire preuve de la curiosité nécessaire à la réponse.

De même, la dernière question, qui leur demandait l'analyse d'une quantité relativement importante d'informations, le choix d'axes à traiter et un esprit de synthèse certain, a posé des difficultés à plusieurs d'entre eux. Si j'ai trouvé quelques synthèses de qualité, on peut surtout noter l'absence presque totale d'analyse explicite du sujet, de compte-rendu de cette analyse et du parcours dans le site (Annexe 8, p. 62).

En résumé, je crois pouvoir dire que mon expérimentation a montré que les élèves se trouvaient en difficulté lorsqu'ils avaient affaire à des questions inférentielles, qui nécessitent la formulation d'hypothèses⁴². A cet égard, on peut dire que ce n'est pas une difficulté spécifique à l'hypertexte, mais qui est plutôt de l'ordre de la mobilisation des idées, de la problématique, autrement dit une difficulté que l'on retrouve dans tout cas de figure de recherche d'informations, quel qu'en soit le support.

Est-ce à dire que, étant donnée leur étonnante facilité à se mouvoir dans un espace hypertextuel (du moins dans un hypertexte fermé) et à verbaliser leurs processus cognitifs de base, mon travail a échoué à mettre en avant la moindre caractéristique de la recherche d'informations dans un hypertexte ? Je ne le crois pas.

Il est une notion en effet que j'ai évoquée à quelques reprises sans la développer, et qui me paraît, à l'issue de cette expérimentation, importante : la curiosité. Que ce soit pour découvrir ce qu'un système d'informations structuré à l'aide d'un hypertexte contient de façon générale (dans sa largeur, pourrait-on dire), ou que ce soit pour aller toujours plus loin dans la profondeur de ce système, il me semble que c'est quelque chose comme la curiosité qui le rend possible. On n'est pas tout à fait là dans le *berrypicking* évoqué plus haut, qui consiste à visiter systématiquement toute source d'information, ni tout à fait dans la sérendipité qui comporte une forte dose de hasard. Non que le concept que j'essaie ici de cerner soit totalement

⁴² Je ne suis d'ailleurs pas la seule à le dire : « J'ai moi-même observé que des élèves de 15 à 17 ans tendent à interrompre une tâche de recherche prématurément si la localisation des informations-cibles requiert un processus inférentiel » (ROUET, 2001 : 98)

exempt de hasard, d'ailleurs, car la curiosité peut ne pas toujours payer. Mais contrairement à la sérendipité, ce n'est pas le hasard qui est ici le moteur, mais bien un élan interne au sujet cherchant qui s'appuie sur les possibilités inépuisables de l'hypertexte. J'ai cherché ici et là dans mes questions à mesurer le degré de curiosité des élèves pour *Pompéi* (le document lui-même et son contenu) : c'était notamment l'objectif de ma question à tiroir qui leur demandait de « rebondir », ainsi que celui de la dernière question qui leur demandait une synthèse de ce qu'ils avaient visité. Or ce sont précisément à ces exercices-là que les élèves se sont heurtés.

Cette idée de la curiosité, qu'il faudrait d'ailleurs confronter plus précisément au concept de sérendipité, m'est venue trop tard pour que j'aie le temps de l'approfondir davantage. Cependant, j'ai l'impression d'avoir, en fin de compte, touché ici quelque chose de capital.

3. Projections pédagogiques

Compte tenu de l'absence de données suffisantes qui permettent de mettre en évidence, comme je l'avais espéré, des difficultés précises liées à l'hypertexte, il m'est impossible d'aller jusqu'au bout de mes intentions initiales, selon lesquelles j'allais pouvoir corrélérer à ces difficultés ciblées des compétences documentaires à enseigner.

Néanmoins, quelques considérations pédagogiques se dégagent de mon expérience. La conclusion qui semble s'imposer est que la non-linéarité, constitutive de l'hypertexte, n'est pas un obstacle en soi. D'une part les élèves « testés » semblent avoir maîtrisé leur parcours dans un hypertexte en réseau (mais, rappelons-le, fermé), et d'autre part ils ont montré une capacité certaine à prendre du recul et à reconstituer une hiérarchie d'informations (cf. question 5/ du deuxième questionnaire)⁴⁵.

⁴⁵ Notons toutefois que mon expérimentation est beaucoup trop restreinte pour permettre de tirer la moindre conclusion définitive en la matière : pour ce faire il faudrait mesurer, au minimum, l'effet de la taille des unités reliées entre elles, tant il est vrai que la non-linéarité d'unités longues de plusieurs pages n'a rien à voir avec la non-linéarité de plusieurs unités brèves.

Une autre remarque qui doit être faite ici est que les élèves latinistes qui ont constitué ma base de travail ont manifestement des habilités métacognitives très développées. Que ce soit dans leur prise d'indices, leur maîtrise des différents niveaux de lecture, leur navigation dans le système, leur formulation d'hypothèse (parfois) et surtout dans la façon dont ils ont su rendre compte de tout cela, tout porte à penser que j'ai travaillé, sans que cela soit délibéré, avec d'excellents élèves (en terme scolaire classique). Leur appartenance à l'option Latin confirme cette impression. Autrement dit, il est fort probable qu'une même expérimentation menée avec d'autres élèves, moins ostensiblement « bons », aurait donné de tous autres résultats. D'où on peut peut-être conclure que la capacité de gestion cognitive joue un grand rôle lors de la recherche d'informations dans un hypertexte. Comme ailleurs, du reste, puisqu'on sait maintenant que la capacité des élèves à avoir conscience, gérer et rendre compte de leurs processus mentaux est une clé de leur réussite scolaire. L'hypertexte ne ferait peut-être qu'accroître ce fait. Cette hypothèse nous permettrait de suggérer un début de réponse à la question qui divise la recherche (l'hypermédia facilite-t-il ou complexifie-t-il les apprentissages ?), et ce faisant d'aller dans le sens d'une conception de l'hypermédia comme ne devant pas *nécessairement* faciliter l'apprentissage, mais comme faisant penser l'apprenant en l'obligeant à solliciter des aptitudes de métacognition (Mayes et Fowler, 1999, rapporté par AMADIEU et TRICOT, 2006).

Une conclusion pédagogique annexe que l'on peut tirer du dispositif présenté est qu'un document hypertextuel, aussi « mal conçu » soit-il, peut parfaitement constituer un support d'apprentissage, à deux conditions : il faut que les élèves aient des habiletés métacognitives avérées⁴⁴, et qu'ils soient guidés par des questions précises, réfléchies quant aux démarches qu'elles sollicitent.

Enfin, si l'on considère que la présence de menus déroulants à l'entrée d'un système d'informations hypertextuel constitue à priori une facilité pour l'utilisateur puisque cela lui fait faire l'économie de la définition d'un mot-clé

⁴⁴ C'est du moins ce que nous enseigne l'expérimentation ; elle ne nous dit pas en revanche que l'inverse est faux, aussi ne peut-on pas conclure qu'un site Web lambda ne peut pas constituer un support d'apprentissage pour des élèves peu conscients de leurs démarches intellectuelles.

(l'utilisateur se « contente » de sélectionner une catégorie dans une liste qui lui est proposée), mon expérimentation aura peut-être servi à nuancer les bénéfices de ces menus déroulants. En effet, on peut examiner la citation suivante à la lumière des résultats de mon dispositif : « Aider un utilisateur à rechercher de l'information dans un système, c'est : l'aider à élaborer une représentation du contenu global du système ; l'aider à comprendre localement chaque relation entre deux informations (« si j'active ce lien, quel nœud sera ouvert ?) ; l'aider à formuler et à préciser ses objectifs de recherche d'informations de façon opérationnelle (par rapport au système donné) ; l'aider à évaluer le résultat de sa recherche, pas à pas, en relation avec ses objectifs de départ » (BASTIEN et TRICOT, 1996 : 67). Si les élèves latinistes ont montré une relativement bonne capacité dans les 2 premiers segments de l'affirmation, en revanche la formulation des objectifs et l'évaluation de la recherche leur a manifestement posé davantage de difficulté. Or l'expérimentation s'est déroulée dans un contexte offrant, entre autres, des menus déroulants, qui auraient dû, semble-t-il, aider les élèves à conduire leur recherche efficacement. On l'a vu, dans le cas de questions inférentielles ou de plus haut niveau que les simples questions factuelles, ces menus proposant des catégories d'informations ou même des mots-clés ne leur sont d'aucune aide. En conséquence de quoi, j'estime qu'il est faux de penser que la recherche d'informations dans un hypertexte, bien qu'elle ne requière pas *explicitement* la formulation d'une requête, est plus simple. Un enseignement annexe de cette expérimentation se tient peut-être dans l'importance qu'il faudrait vraisemblablement apporter à la formulation d'une requête, véritable outil aidant à la formulation d'objectifs.

CONCLUSION

L'arrivée de nouveaux supports d'information dans l'espace public engendre de nouvelles pratiques. Ces pratiques ont des répercussions sociales naturellement, mais on ne mesure pas toujours ce que les technologies de l'information et de la communication impliquent au niveau des apprentissages des usagers. Ainsi, si Internet a permis le développement de documents publiés selon une structure hypertextuelle qui rend ce réseau particulièrement riche, la consultation et une exploitation efficace de ces documents ne vont pas forcément de soi.

On sait que la recherche d'informations sur Internet a donné lieu à de nouvelles formes de compétences documentaires et les professeurs-documentalistes se sont depuis plusieurs années approprié cet objet d'enseignement. Cependant, il semble que l'hypertexte en tant que tel n'ait pas spécialement généré de modifications dans la formation à la maîtrise de l'information que dispensent les enseignants-documentalistes. Or, dans la mesure où l'hypertexte permet un agencement de l'information très différent de la traditionnelle disposition livresque, et dans la mesure où Internet permet à tout un chacun de publier ce qu'il désire sans aucune contrainte éditoriale, on est en droit de se demander si la recherche d'informations dans un document hypertextuel se passe de la même manière que dans un support classique.

C'est pourquoi, dans le cadre de mon année de formation au métier de professeur-documentaliste, je me suis demandé si les élèves rencontraient, en situation de recherche d'informations dans un document hypertextuel, des difficultés spécifiques, s'il était possible d'identifier ces difficultés et, le cas échéant, quelles réponses pédagogiques on pouvait alors proposer.

Pour répondre à ce questionnement professionnel, j'ai mis en place un dispositif expérimental, sous la forme d'un questionnaire, qui demandait à des élèves latinistes de Première de faire état des étapes par lesquelles ils passaient lorsqu'ils recherchent une information dans un site Web donné.

Si le dispositif ainsi mis en œuvre se justifiait par la nécessité de cadrer les élèves afin que mon objet de recherche ne soit pas noyé par des difficultés liées généralement à la recherche d'informations sur Internet, il a néanmoins comporté l'important défaut de faire ressembler mon questionnaire à un jeu de piste impliquant peu d'opérations de haut niveau de la part des élèves.

J'ai tenté, en cours de route, de modifier mes questions initiales afin de mieux cibler des difficultés qui pouvaient être directement liées à l'hypertexte, mais je n'ai pas, à l'évidence, pu mettre en avant de telles difficultés.

Cependant, mon expérimentation me suggère plusieurs enseignements. Tout d'abord, malgré l'absence apparente de difficultés spécifiquement liées à l'hypertexte, il est des obstacles qui se dégagent clairement. On l'a vu en effet, c'est lorsqu'ils sont confrontés à des questions inférentielles que les élèves semblent rencontrer des problèmes. Qu'il s'agisse de définir un mot-clé qui s'éloigne de l'indice contenu dans la question, ou qu'il s'agisse d'analyser un ensemble d'informations et de construire sa réponse (y compris en termes de stratégie de recherche), à chaque fois les résultats ont été identiques. Les adolescents ont manifestement du mal avec tout ce qui est de l'ordre de l'analyse d'un sujet, de l'hypothèse. À partir de cette observation, on peut estimer que l'étape du processus de recherche d'informations qui caractérise la définition de l'objectif de recherche est particulièrement problématique, et peut constituer à ce titre une priorité chez les professeurs-documentalistes.

D'autres remarques s'imposent, plus directement liées à mon sujet. D'une part, mon expérimentation montre avec netteté que la non-linéarité constitutive de l'hypertexte n'est pas un obstacle en soi : à aucun moment les élèves n'ont paru être gênés pour naviguer dans le document proposé.

D'autre part, on peut conclure, compte tenu des difficultés dont j'ai fait état plus haut, que l'hypertexte en tant que tel ne facilite ni ne complique l'apprentissage ; il a en revanche, comme les capacités cognitives élevées des élèves « testés » nous invitent à le penser, la particularité de solliciter ces dites capacités. Dans cette perspective, on peut penser que l'hypertexte

constitue un support d'apprentissage possible, à condition qu'il ne soit pas utilisé tel quel, seul, mais qu'il soit l'objet d'un accompagnement défini.

Enfin, j'ai pu, au terme de cette expérience, mettre en avant la notion à mon sens centrale de curiosité. Cet élan interne, qui est particulièrement porteur avec des documents de type hypertextuels, m'a paru en effet faire défaut chez les élèves, et il est possible que bien des difficultés auraient pu être contournées s'ils s'étaient montrés plus curieux. Si le concept s'avère spécialement parlant avec l'hypertexte, il va de soi que la curiosité dépasse largement ses frontières et c'est sans doute le mérite de mon mémoire : je m'engage dans la profession avec une notion à développer dans bien des domaines liés à la documentation.

Il convient peut-être, en guise de conclusion, de remettre mon travail dans la perspective « scientifique » dans laquelle je l'ai au départ inscrit. On se souvient que le problème professionnel qui a guidé mon travail s'est inspiré des questionnements scientifiques liés à l'apprentissage avec les hypermédias. J'ai adopté une posture qui se voulait à la croisée de la pédagogie et de la science, tant il est vrai que le mémoire professionnel était sans doute la dernière occasion que j'avais de prendre un peu de hauteur par rapport à des questions pédagogiques, sans les perdre de vue pour autant. Ainsi j'espérais pouvoir concrétiser, par exemple par une liste de compétences documentaires, l'apport pédagogique de mon travail expérimental.

Que mon expérience empirique soit d'un quelconque apport à la recherche scientifique, j'en doute fort, notamment en raison du temps que j'ai pu consacrer à un tel sujet, très restreint par rapport à l'étendue temporelle qu'une expérimentation implique. Mais que cette approche scientifique ait enrichi mes futures pratiques professionnelles, j'en suis convaincue.

Il resterait cependant beaucoup à faire pour atteindre mes objectifs initiaux. L'expérience mériterait par exemple d'être reconduite avec d'autres élèves, à la fois plus nombreux et à la fois plus « hétérogènes » sur le plan des résultats scolaires. Le questionnaire pourrait être amélioré, de même que les supports hypertextuels pourraient varier, notamment du point de vue de la taille des unités liées entre elles. Voilà autant de projets qui m'accompagneront dans ma carrière.

BIBLIOGRAPHIE

Instructions officielles

France. Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, « Fonctions des responsables de Centres de Documentation et d'Informations (CDI) des établissements du Second degré », circulaire n°77-070 du 17 février 1977, *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*, 24 février 1977, n° 7

France. Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, « Objectifs pour la vie scolaire dans les collèges », circulaire n° 82-230 du 2 juin 1982, *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*, 10 juin 1982, n° 23

France. Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, « Mission des personnels exerçant dans les Centres de Documentation et d'Informations », circulaire n° 86-123 du 13 mars 1986, *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*, 27 mars 1986, n°12

France. Ministère de l'Education Nationale, de la Jeunesse et des Sports, « La Formation aux technologies d'information et de communication au lycée », *Bulletin Officiel de l'Éducation Nationale*, 24 juin 1999, n° 25

Compétences documentaires

DUPLESSIS, Pascal (Dir.), 2005, « Inventaire des concepts info-documentaires mobilisés dans les activités de recherche d'informations en ligne », [en ligne], <http://www.ac-nantes.fr:8080/peda/disc/cdi/reseau/crjrl05/jrl49-4.pdf>, consulté le 15 février 2006

EDUCNET, « Brevets, certificats, passeports... Informatique et Internet » [en ligne], <http://www.educnet.education.fr/dossier/b2ic2i/ref.htm>, consulté le 27 février 2006, mis à jour le 6 décembre 2005

FADBEN, « Compétences en information-documentation : référentiel », *MédiaDoc Les Dossiers*, décembre 1997.

SAVOIRSCDI, « Des ressources professionnelles pour les enseignants-documentalistes » [en ligne], <http://savoirscdi.cndp.fr>, consulté et mis à jour le 15 février 2006

Textes scientifiques

AMADIEU, Franck, TRICOT, André, 2006, « Utilisation d'un hypermédia et apprentissage : deux activités concurrentes ou complémentaires ? », *Psychologie Française*, 51, 5-23

BARRIER, Guy, 2000, *Internet, clés pour la lisibilité*, Paris : ESF, 143 p.

BASTIEN, C., TRICOT, André, 1996, « La conception d'hypermédiats pour l'apprentissage : structurer des connaissances fonctionnellement ou rationnellement ? », in BRUILLARD et al., *Hypermédiats et apprentissage 3*, Paris : Presses de l'INRP/EPI, 57-72

BEAUFILS, Alain et al., 2001, « Recherche d'information sur Internet au collège et au lycée : méthode, commentaires et exemples », [en ligne], <http://www.inrp.fr/Tecne/Savoirplus/Rech40123/riicl/accueil.html>, mis à jour le 5 avril 2001, consulté le 24 janvier 2006

BOUBEE, Nicole, COUZINET, Viviane, TRICOT, André, 2005, « L'invention des savoirs documentaires : les activités de recherche d'information d'utilisateurs dits "novices" », Colloque « Enjeux et usages des TIC : aspects sociaux et culturels », Bordeaux, 22-24 septembre 2005 [en

ligne], http://perso.wanadoo.fr/andre.tricot/boubee_tricot_couzinet.pdf, consulté le 24 janvier 2006

CASE, Donald O., 2002, *Looking for Information : A Survey of Research on Information Seeking, Needs and Behavior*, San Diego : Academic Press, 350 p.

CRINON, Jacques, LEGROS, Denis, PUDELKO, Béatrice, TRICOT, André, 2000, « Les effets des systèmes et des outils multimédia sur la cognition, l'apprentissage et l'enseignement : une articulation nécessaire entre la recherche pratique et le terrain », *Education et Formations*, 56, 161-168

FASTREZ, Pierre, 2001, « Hypertextualité et modification du rapport au savoir », *Education Permanente*, 152, 31-41

OUVRIER-BONNAZ, R., RUFINO, A., TRICOT, André, 1998, « Hypertexte et pédagogie de l'information : les cédéroms "Itinéraires pour un métier" », *Education Technologique*, 2, 78-83

ROUET, Jean-François, TRICOT, André, 1998, « Chercher de l'information dans un hypertexte : vers un modèle des processus cognitifs », *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Paris : Hermès, 57-74

ROUET, Jean-François, 2001, « La recherche d'informations dans les documents complexes », [en ligne], « Les Activités Documentaires Complexes - Aspects Cognitifs et Développementaux », Habilitation à Diriger les Recherches - Avril 2001 [en ligne], http://www.mshs.univ-poitiers.fr/laco/Pages_perso/Rouet/Textes/HDR-JFR/Chap4.pdf, consulté le 16 janvier 2006

TRICOT, André, 1994, « Un point sur l'ergonomie des interfaces hypermédia », *Le Travail Humain*, 58 (1), 17-45

TRICOT, André, 2005, « Quelques préalables à un modèle cognitif de la recherche d'information et de l'apprentissage avec documents

électroniques », in PIOLAT, Annie (dir.) *Lire, écrire, communiquer : apprendre avec Internet*, Marseille : Solal, sous presse

YANG, Schu Ching, 2000, « Hypermedia Learning and Evaluation : a Qualitative Study of Learners Interaction with the Perseus Project », *Computers in Human Behavior*, 16, 451-472

ANNEXES

Annexe 1 : Page d'accueil de Pompéi. Guide évason : la renaissance

Pompei - Guide de visite -

http://jpdruine.free.fr/pompei/

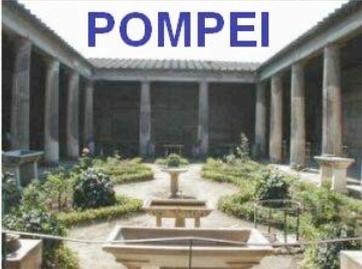
[Inattendu.GRAPE] HISTOIRE-GEOGRAPHIE MATHS PEDAGOGIE DOCR SITES REFERENCE PHILO THEMATIQUES BDD

Pompei

Pompéi se situe au sud-ouest de l'Italie, dans la plaine volcanique de Campanie, à quelques kilomètres de Naples. Ville portuaire antique, construite au pied du Vésuve, Pompéi, fondée au VI^{ème} siècle avant J.C subit l'influence hellénistique et fut florissante jusqu'au début du I^{er} siècle de notre ère. L'expansion de Pompéi fut rapide, notamment grâce à sa position géographique favorable puisqu'elle se trouvait au cœur des échanges méditerranéens.



- Malheureusement l'[éruption du Vésuve](#) détruisit complètement la ville le 24 août 79.
- En deux jours, Pompéi fut ensevelie sous une couche de cendres atteignant 6 à 7 m d'épaisseur.
- Le calme s'installa sur la ville pendant dix sept siècles et ce n'est qu'au XVIII^{ème} siècle que débutèrent des [fouilles](#) systématiques.
- L'émotion ressentie en franchissant la [Porta Marina](#), entrée de la ville de Pompéi fait naître l'envie de partager toutes les merveilleuses découvertes qui se dévoilent à chaque endroit de la ville.
- *Marcher dans les [rues](#), contempler le [Forum](#), les [Temples](#) et [Théâtres](#), entrer dans les [Maisons](#) et les [Villas](#), imaginer l'animation de la ville, voilà un pèlerinage aux sources de notre civilisation.*
- Pour comprendre ce qu'était la vie quotidienne des Romains, il y a deux mille ans:





Cliquer ICI pour le

Guide de Visite



[TOUR VIRTUEL en 3D](#)

- La littérature, le cinéma et la musique ont trouvé en Pompéi un magnifique sujet d'expression.
- Pour les films et émissions TV, consultez la rubrique [Dvd](#)
- Pour les Guides et livres illustrant le site, voyez la section [Livres](#)

Annexe 2 : Sommaire de *Pompéi* (Le Guide de visite tel qu'il se présente)

1. Généralités

- [Introduction](#)
- [Les cartes](#)
- [Les Fouilles](#)
- [Eruption du Vésuve](#)
- [Récit de Pline le Jeune](#)

2. Bâtiments publics

2.1 Forum

- [Forum](#)
- [La Basilique](#)
- [Edifices publics](#)
- [Edifice d'Eumachia](#)
- [Temple de Vespasien](#)
- [Le Macellum](#)
- [Temple de Jupiter](#)
- [Les Arcs commémoratifs](#)
- [Marché](#)
- [Temple d'Apollon](#)

2.2 Rues et Portes

- [Réseau routier](#)
- [Les rues principales](#)
- [La porte Marine](#)

2.3 Edifices

- [Le Petit Théâtre \(Odéon\)](#)
- [Le Grand Théâtre](#)
- [La Caserne des Gladiateurs](#)
- [Le Grand Gymnase \(Palestre\)](#)
- [L'Amphithéâtre](#)

2.4 Les Thermes

- [Les Thermes](#)
- [Les Thermes de Stabies](#)
- [Les Thermes du Forum](#)
- [Les thermes du Plaisir](#)

2.5 Les Temples

- [Introduction](#)
- [Temple d'Apollon](#)
- [Temple de la Fortune Auguste](#)
- [Temple d'Isis](#)
- [Temple de Jupiter](#)
- [Temple de Vespasien](#)

3. Maisons et villas

- [Introduction](#)
- [La Maison du Faune](#)
- [La Maison des Vetii](#)
- [La Villa des Mystères](#)
- [La Maison de Loreius](#)
- [La Maison du Ménandre](#)
- [Le Lupanar](#)

4. Autres aspects

- [Vie économique](#)
- [Vie politique](#)
- [Pompéi érotique ®](#)
- [Le vin de Pompéi renaît de ses cendres](#)
- [Les Infos pratiques](#)

5. Multimédia

- [Images 3D](#)
- [DIAPORAMA](#)
- [Les VIDEOS DU SITE](#)
- [TOUR VIRTUEL en images 3D 360°](#)
- [L'éruption du Vésuve](#)

6. A la recherche de

- [Film, reportage](#)
- [Livres et Guides](#)
- [Hôtels](#)
- [Location de véhicule](#)
- [Vols - Séjours](#)

Annexe 3 : Questionnaire définitif 1

QUESTIONNAIRE POMPEI

- 1/ Les premières véritables fouilles ont été entreprises par l'Abbé Martorelli : à quel siècle ? Il pensait découvrir une autre cité : laquelle ?
- 2/ Combien de « Portes » la ville comptait-elle ? Citez-les. (On appelait « Porte » autrefois les « entrées » d'une ville)
- 3/ A quelle date et à quelle heure s'est réveillé le Vésuve ?
- 4/ Comment faisait-on pour protéger les spectateurs (des combats de gladiateurs) du soleil et de la pluie ?
- 5/ Quel type de population séjournait souvent à Pompéi à l'époque de l'éruption du Vésuve ?
- 6/ Outre les archéologues, qui sont les spécialistes concernés aujourd'hui par les fouilles d'un site historique comme Pompéi ?
- 7/ A combien de mètres est estimée l'épaisseur de cendres qui recouvrit Pompéi ?
- 8/ Qui était Pline l'Ancien ?
- 9/ Les femmes participaient-elles à la vie politique ? Comment ?
- 10/ A quoi servait la Basilique ?
- 11/ Quels seront les horaires d'ouverture du site lors de votre visite ?
- 12/ A quoi servaient les gros blocs de pierre qui se trouvent au milieu des rues ?
- 13/ Pourquoi les victimes statufiées ne se présentent-elles pas dans des postures de protection ?
- 14/ De quels types de bâtiments publics (outre les temples et les théâtres) Pompéi nous laisse-t-elle la trace en nombre ?

NB : le questionnaire distribué aux élèves se présentait avec une question par page ; les questions ont été distribuées les unes après les autres

Annexe 4 : Support de la présentation de la séance 1

RECHERCHE D'INFORMATION DANS UN DOCUMENT HYPERTEXTUEL – PHASE EXPERIMENTALE – SEANCE 1, Lundi 4 décembre 2005

La présentation à faire aux élèves :

1/ Ma recherche : hypertexte vs linéaire ⇒ difficultés pour entrer dans le document, nouvelles habitudes à prendre, qu'on n'enseigne pas encore car on ne connaît pas encore grand chose là-dessus, on ne sait pas ce qui se passe dans la tête = les processus cognitifs mis en œuvre lors d'une ri dans un document électronique (= souvent hypertexte) ; d'où mon mémoire.

⇒ distribuer l'explication

2/ Ce qu'ils vont devoir faire :

- Répondre aux questions, dire comment et pourquoi ; communication avec son binôme (1 qui clique 1 qui écrit)
- Pas d'interférence entre binômes, silence (on peut me poser des questions en levant la main)
- Pour répondre, il faut : lire la question, la comprendre, réfléchir au moyen d'y répondre = de quoi parle-t-elle, si c'était dans un livre, dans quel chapitre ça se trouverait, faire des hypothèses sur la « page » (le lieu) où la réponse peut se trouver ; voir que les questions ne sont pas toutes au même niveau, certaines appellent une réponse factuelle, d'autres une réponse plus élaborée = on ne va pas lire les textes de la même manière (lecture survol, approfondie, etc.)
- ECRIRE TOUT CA

3/ Ce qu'ils ne doivent pas faire :

- Tricher
- Utiliser google, ou un moteur de recherche autre que leur cerveau
- Bâcler

4/ Ce qu'il faut savoir :

- Ce n'est pas une course, prenez votre temps
- Ce n'est pas noté, je ne porte pas de jugement

5/ Trucs : pour dire qu'on clique sur un lien, noter simplement le mot souligné ; on peut utiliser des abréviations compréhensibles

+ IL N'EST PAS INTERDIT DE RETENIR DES INFORMATIONS SUR POMPEI !

Annexe 5 : Exemple de compte-rendu d'élève du questionnaire 1

4/ Comment faisait-on pour protéger les spectateurs (des combats de gladiateurs) du soleil et de la pluie ?

précédente - théâtre - grand théâtre (car les combats se font ds les théâtres)

↳ réponse introuvable

- odéon
↳ réponse introuvable
- Grand gymnase
↳ réponse introuvable
- Caverne des gladiateurs
↳ idem
- Amphithéâtre

Les combats de gladiateurs
sont situés à l'extérieur etc
⇒ connaissances personnelles

↳ après avoir survolé le texte, nous avons repéré les termes "soleil" et "pluie", donc nous avons lu + précisément

⇒ grâce au verbeur, gigantesque toile que l'on tendait on pouvait protéger les spectateurs du soleil et de la pluie

Annexe 6 : Questionnaire définitif 2

QUESTIONNAIRE POMPEI 2

- 1/ À quoi servaient les gros blocs de pierre qui se trouvent au milieu des rues ?
- 2/ Comment se présentaient les bulletins de vote du début de notre ère ?
- 3/ Quel édifice public administrait la Justice ? Quelles autres questions y discutait-on ? Certains de ces aspects sont-ils encore vivants aujourd'hui ?
- 4/ Quels seront les horaires d'ouverture du site lors de votre visite ?
- 5/ De quel type de bâtiments publics (outre les temples et les théâtres) Pompéi nous laisse-t-elle la trace en nombre ?
- 6/ Que nous enseigne Pompéi aujourd'hui au sujet de Pompéi il y a vingt siècles ?

Annexe 7 : Page d'accueil de *Les cendres de l'éternité*



Annexe 8 : Productions d'élèves

2/ Comment se présentaient les bulletins de vote du début de notre ère ?

information : mauvaise prise
↳ choix car vaste donc peut-être réponse!
Forum : place politique donc vote ?

édifices publi : peut-être lieu de vote ?
→ non

Regard sur : choix vaste donc peut-être information

vie politique : rapport direct avec le vote.

survolage de texte, mot bulletin de vote

⇒ des bulletins de vote étaient des tablettes de cire.

4/ Comment faisait-on pour protéger les spectateurs (des combats de gladiateurs) du soleil et de la pluie ?

Nous cherchons une page en rapport avec les spectacles

↳ Edifices

↳ les Edifices Publics

↳ Caserne des Gladiateurs

Ce n'est pas ça.

↳ l'Amphithéâtre

Nous avons trouvé :

→ le velarium, une gigantesque toile que l'on tendait pour protéger les spectateurs du soleil et de la pluie.

4/ Comment faisait-on pour protéger les spectateurs (des combats de gladiateurs) du soleil et de la pluie ?

↳ spectateurs et gladiateurs nous fait penser à Théâtre donc nous cliquons sur Théâtre. Nous cliquons sur tous les liens. Nous les lisons tous.

1ère vidéo - pas compris le mgs de la question.

Israël - parce q la réponse est dans la caserne des gladiateurs, c'est sur bâtiment donc avec un plafond

Alexandre - parce q c'est sur Théâtre avec des isoles pour protéger de la pluie et du soleil

Nous les relisons tous et nous trouvons enfin que on installait un vélarium, une gigantesque toile pour protéger les spectateurs de la pluie et du soleil

6/ Que nous enseigne Pompéi aujourd'hui au sujet de Pompéi il y a vingt siècles ?

Tout d'abord en lisant l'intitulé du site, je me dis qu'il y aura forcément des informations à glaner.

La rubrique "voyage" et "carnet de voyage" m'apparaît un peu trop personnelle, je crains de ne pas trouver d'infos historiques.

En cliquant sur "Pierre le mosaïste", je lis une rencontre avec un mosaïste de notre ère, et qui tente de reproduire cet art imité par les romains.

Je jette un œil à Gnarrida, mais je ne trouve pas le rapport avec Pompéi, à moins que ce ne soit le bina.

Je clique sur chronologie rapide. J'accède à une page listant les différentes influences qui posèrent leurs "griffes" sur l'Italie du Sud, en partie Pompéi.

Personnellement l'héritage principal qui me vient à l'esprit est l'architecture. Je suis dans "Architecture et déco" et je trouve pas mal d'infos sur les maisons, les villas, les jardins. L'architecture est monumentale et riche. Je remarque la présence de bains, de thermes, indice d'un niveau de vie élevé pour une certaine classe, une certaine élite.

6/ Que nous enseigne Pompéi aujourd'hui au sujet de Pompéi il y a vingt siècles ?

Pompéi Renaissance

↳ on apprend sur cette page que les 1^{ères} fouilles ont été faites au 17^e.

Grâce à ces fouilles on a pu faire de Pompéi un musée.

L'événement qui a eu lieu à Pompéi serait une catastrophe catastrophique, et d'après les scientifiques la probabilité d'une éruption est forte.

Les fouilles ont révélé toute une civilisation

ensevelie sous 4 m de cendre. Nous avons ainsi pu comprendre leur mode de vie, leurs coutumes et ainsi mieux interpréter les mœurs de l'époque.

6/ Que nous enseigne Pompéi aujourd'hui au sujet de Pompéi il y a vingt siècles ?

• Visite à peu près totale du site.

• Partie qui nous intéresse le plus :

les musées, du Larino, de Naples
 le volcanisme
 les coins, murs de Pompéi
 Vues de Pompéi
 chronologie rapide

• La ville de Pompéi d'aujourd'hui nous enseigne plusieurs choses :

- que même recouverte de cendres, la ville d'antan était une grande ville, très reconnue, où de personnalités comme Plinius l'Ancien venaient pour passer leurs vacances au feu d'affaires.

- qu'il ne faut pas penser être les plus grands du monde méditerranéen sans prendre ces précautions : une ville aussi belle et saine que Pompéi peut s'éteindre en quelques heures, à cause d'une catastrophe naturelle.

- la ville, même détruite, regorge de vestiges passés qui nous montrent à quel point les Romains aimaient la grandeur, les fêtes, mais aussi la démocratie (grâce

Léonie Davoine, professeure-documentaliste stagiaire, Lycée Alain-Fournier, Mirande, janvier 2006

= >