

Colloque international « Efficacité et Équité en Éducation »

Université Rennes 2, Campus Villejean

19, 20 et 21 novembre 2008

Symposium

« Didactique de l'enquête codisciplinaire et des parcours d'étude et de recherche »

proposé et coordonné par Yves Chevallard

Problématique générale du symposium

La didactique de l'enquête codisciplinaire est un secteur en plein développement de la *théorie anthropologique du didactique* (TAD). La notion clé peut être schématisée de la manière suivante. Une question Q étant posée, un système didactique $S(X; Y; Q)$ se forme autour d'elle : X est une communauté d'étude (une classe, une équipe d'élèves, une équipe de chercheurs, un journaliste, etc.) et Y un collectif (en général réduit : Y peut être l'ensemble vide) d'aides à l'étude et de directeurs de l'étude (professeur, tuteur, directeur de recherche, directeur de la rédaction, etc.). Le but de la constitution de ce système didactique est d'étudier Q , c'est-à-dire de chercher à lui apporter une réponse R qui satisfasse certaines contraintes *a priori*, dont celle de résister à sa mise à l'épreuve par la confrontation avec des « milieux » (adidactiques) appropriés. Le travail de X sous la conduite et la supervision de Y constitue l'enquête relative à Q , laquelle conduira à la formulation de la réponse R . Le bilan de ce travail peut être noté ainsi : $S(X; Y; Q) \mapsto R$. Contrairement à une fiction scolaire commode mais trompeuse, une telle enquête ne mobilise que rarement un outillage praxéologique issu d'une unique discipline : la production de R procède généralement d'une hétérogénéité. En d'autres termes, et sauf exception, l'enquête fait « travailler » ensemble des outillages issus de plusieurs disciplines : elle est codisciplinaire. S'engager dans une telle enquête revient à s'engager dans un *parcours d'étude et de recherche* (PER) motivé par cette enquête même. Pour élaborer R , en effet, il convient de rassembler et d'organiser un milieu de travail M réunissant l'ensemble des ressources anciennes ou nouvelles dont X fera usage. Parmi ces ressources, certaines seront des réponses « toutes faites » à Q , validées par telle ou telle institution, et qu'on note pour cela R^\diamond (« R poinçon »), parce qu'elles sont censées avoir reçu une « estampille » institutionnelle. L'analyse de ces réponses fournira des matériaux pour la construction de la réponse R , elle-même notée maintenant R^\heartsuit . D'autres seront des œuvres O de la culture, quelle qu'en soit par ailleurs la « cote » culturelle, qui fourniront des outils d'analyse des réponses R^\diamond et de construction de la réponse espérée R^\heartsuit . Les œuvres O seront pour partie issues de diverses disciplines établies, même si certaines relèvent de « disciplines » non reconnues, parce que naissantes ou culturellement vilipendées. La notion

de PER permet de subsumer un ensemble plus ou moins disparate de pratiques sociales de connaissance : recherche scientifique, enquête policière ou journalistique, etc. L'étude scolaire est pourtant ce qui semble le moins se prêter à une modélisation en termes de PER ; de fait, on peut peindre les formes les plus traditionnelles d'enseignement en disant que, si elle suppose bien une enquête à propos de Q , celle-ci est le fait de l'enseignant et s'opère en une autre scène que la classe ; l'élève, lui, se voit proposer une réponse R^\diamond toute faite, estampillée par le professeur, qui sera la réponse R^\heartsuit de la classe : il devra l'étudier, comme il l'aurait fait des réponses R^\diamond rapportées dans le milieu M par la classe X si le loisir lui en avait été donné. Le passage du schéma dégénéré correspondant au schéma évoqué ci-dessus, que l'on peut écrire de façon semi-développée $(S(X ; Y ; Q) \rightrightarrows M) \rightsquigarrow R^\heartsuit$, apparaît alors comme une ardente obligation d'une démocratie accomplie, où chaque citoyen ou collectif de citoyens doit pouvoir enquêter sur toute question qu'il lui plaira, en usant notamment d'un équipement praxéologique de base dont la formation scolaire l'aura muni. Cette transition démocratique, qui devient pensable, est pourtant loin encore d'être un fait, ou du moins un projet qu'il ne resterait qu'à accomplir. Les PER d'aujourd'hui assoient souvent leur développement sur l'extraordinaire « dépôt d'instruction », comme on disait autrefois, que constitue le monde de l'Internet ; or la capacité collective et individuelle d'exploiter les ressources ainsi offertes à qui sait les voir demeure aujourd'hui encore sous-opérationnelle. La communication proposée par Caroline Ladage et Yves Chevillard (Aix et Marseille) le montrera à propos d'une population particulière de professionnels qui, quoi que le grand public n'en sache rien, ont fréquemment à se faire enquêteurs pour pouvoir exercer leur activité professionnelle : les cadres de santé et autres professionnels de ce domaine. La communication d'Odile Chenevez (Aix) explorera, elle, un univers praxéologique qui échappe souvent au regard du public, qui n'en saisit guère que les produits : celui de l'enquête journalistique, dont il est nécessaire de mieux connaître les praxéologies si, dans le projet d'une formation scolaire à l'enquête épistémologique en général, une formation efficace à l'enquête journalistique s'avère productive, notamment dans le cadre d'une généralisation de l'éducation aux médias. Pour qu'il en soit ainsi, encore faut-il que les futurs professeurs soient eux-mêmes initiés au rapport à la connaissance et à l'ignorance sans laquelle l'entrée dans une logique de l'enquête codisciplinaire ne saurait être effective. La communication présentée par Michèle Artaud (Marseille) et Gisèle Cirade (Toulouse) nous montrera que, si rien n'est impossible à cet égard, travailler à forger l'avenir n'est jamais chose facile.

***Problèmes de la recherche d'informations sur Internet :
le cas de professionnels de la santé***

Caroline Ladage ¹ et Yves Chevallard ²

UMR P3 ADEF, Aix-Marseille université, INRP

1. Une discipline déniée

Alors que l'expression de « recherche d'information » (RI) – en anglais, *Information Retrieval* (IR) –, désigne un champ d'activité spécialisé, jadis apanage du monde des bibliothèques, ce que nous désignerons ici par le sigle *RII*, soit la *recherche d'informations sur Internet*, désigne d'abord une pratique ouverte à quiconque se connecte au Net. Alors que le premier type d'activité (la RI) donne lieu, en particulier depuis l'informatisation du monde, à des recherches patentées (portant sur les SRI, les systèmes de recherche d'information), lesquelles nourrissent une science du même nom (Boughanem & Savoy, 2008) et déterminent souterrainement, pour l'utilisateur ordinaire, ce qu'il en est de la RII, ce deuxième type d'activité, en dépit de son ubiquité même, semble appartenir à une zone imprécise, à l'existence spontanée, à demi sauvage, souvent décriée par de petits et grands contempteurs hostiles à ce qui pourrait modifier les hiérarchies culturelles établies. Corrélativement, il semble qu'on ne regarde guère la RII que comme une affaire simple et tranquille, n'était l'innovation technologique – telle du moins que la publicité nous la révèle – qui, itérativement, en modifie les contours. Bref, la RII serait une discipline praxéologique quelque peu anomique : une discipline sans discipline.

Le caractère obvie, simple, voire simpliste attribué à la RII va de pair avec la péjoration des ressources du Net (laquelle, on le sait, culmine à propos de l'encyclopédie en ligne Wikipedia). Tel ouvrage récent au nom évocateur – *Les dix plaies d'Internet* (Maniez, 2008) – porte ainsi sur sa quatrième de couverture une mise en garde encadrée comme il en va sur les paquets de cigarettes pour avertir l'utilisateur éventuel de la nocivité du tabac : « L'abus du web nuit à l'esprit critique. » Quand elle se fait assez discrète pour éviter de tels « abus », si la chose est possible, la RII semble aux yeux de beaucoup participer de cette catégorie d'activités humaines que, à l'instar des activités physiologiques, on tient pour naturelles ou quasi naturelles et qu'on regarde donc comme allant de soi, ne mobilisant presque aucune connaissance et, de ce fait, ne supposant aucune formation digne de ce nom. En matière de RII, il y aurait peu à apprendre, et ce peu s'apprendrait *en faisant*, selon la variété la plus fruste du *learning-by-doing* – celle que Raymond Queneau (1947, p. 80) devait avoir en tête lorsque, dans ses *Exercices de style*, il notait : « C'est en écrivant qu'on devient écrivain. »

¹ Université de Provence (Département des sciences de l'éducation).

² Université de Provence (IUFM et Département des sciences de l'éducation)

Dans le statut assigné ainsi à la RII, tout se tient : facile, ne supposant pas d'instruction spécifique poussée, assumant sa moindre dignité intellectuelle et donc sachant rester discrète et sans prétention parmi les vraies valeurs de la culture, telle apparaît la recherche d'informations sur Internet. Cette situation n'est pas sans conséquences. Le premier effet en est l'incurie dans laquelle la RII est généralement abandonnée. Il s'agit là, en effet, d'un domaine praxéologique globalement *peu et mal cultivé*, terre d'élection des autodidaxes opportunistes qui se traduisent notamment par des équipements praxéologiques personnels à la va comme je te pousse, dépourvus et de rigueur technique et de profondeur technologico-théorique, ou rien ou presque n'est *fondé*. Une deuxième conséquence est que, du côté des institutions de formation, cette matière... n'en est à peu près pas une : il semble que, aujourd'hui encore, dans la formation scolaire et universitaire, on n'apprenne la RII pas plus qu'on n'apprend à écrire. De ce point de vue, les louables efforts que l'on repère ici ou là sont toujours au-dessous, et souvent très au-dessous, du nécessaire. Tel département universitaire de sciences humaines, ainsi, se flattait non sans raison, il y a peu, d'offrir à chaque étudiant entrant deux journées et demie de formation au traitement de texte, au tableur, au logiciel PowerPoint et deux journées et demie encore pour apprendre à naviguer sur le Web et à créer un site Web ! Nous frôlons ici l'apaisante mais trompeuse illusion qu'il existerait des apprentissages quasi instantanés et à coût presque nul.

Cette sous-estimation actuelle – mais peut-être durable – des besoins de formation en matière de TIC semble, une fois encore, modelée par l'idée que tout cela – et la RII surtout – serait au fond très simple. Sans doute cette situation est-elle confortée par le fait que le temps didactique nécessaire à un apprentissage fondé, raisonné de la RII ne trouve pas encore à s'incarner en un texte du savoir concrétisé en un traité ou un manuel de RII reconnu et diffusé. Si l'on peut citer en langue anglaise plusieurs ouvrages de cet ordre (tel Hock, 2007, ouvrage de quelque 300 pages qui se présente comme *A Guide for the Serious Searcher*), il n'en va pas de même en français, où la RII ne fait au mieux l'objet que d'un traitement concis, en forme de catalogue commenté, à l'intérieur d'épais ouvrages consacrés à « tout l'Internet » (tel Bécalséri, 2007, qui donne à notre sujet son chapitre 2, fort de seulement 45 pages).

Le défaut collectif d'attention et de soin à l'endroit de la RII a une troisième conséquence, que nous mettrons au centre de notre propos : c'est la nature et le contenu de *l'attente praxéologique* des usagers de la RII, formés *in partibus*, sans lieu de formation. D'un côté, on voit des institutions qui, parce qu'elles baignent dans l'air du temps, sous-estiment le travail indispensable pour créer en leur sein une culture de la RII adéquate à leurs ambitions de développement. D'un autre côté, on va le voir, l'attente des formés en puissance, loin d'être inexistante, est marquée par des traits qui, en un sens, participent d'un rapport à la RII qui fait écho à celui des responsables institutionnels.

2. Une culture professionnelle de l'Internet

Les « formés *in partibus* » dont nous examinons ici l'attente praxéologique ont fait, en février 2008, l'objet d'une enquête par questionnaire en ligne dans le cadre d'un mémoire

professionnel dirigé par C. Ladage³. La population examinée était celle des cadres de santé (ou des personnels faisant fonction de cadres de santé), en poste dans trente-deux CHU (centres hospitaliers universitaires) et dans trois cents quarante CH (centres hospitaliers) de France. L'échantillon comporte quelque 1210 enquêtés qui ont répondu à la majorité des 22 questions proposées. Cet échantillon, dont 84 % des individus possèdent un diplôme de cadre de santé (ou un équivalent), est composé à 80 % de femmes et à 55 % de personnes de plus de 45 ans. Un bon tiers d'entre eux ont plus de dix ans d'ancienneté dans la fonction qu'ils exercent tandis que, à l'opposé, 20 % ont moins de deux ans d'expérience. Quelque 92 % d'entre eux déclarent disposer d'une connexion à l'Internet à domicile, et 98 % disent pouvoir utiliser un semblable dispositif sur leur lieu d'exercice professionnel même. Moins de 2 % indiquent ne jamais utiliser Internet pour un usage professionnel ; mais 10 % déclarent l'utiliser ainsi depuis plus de dix ans, 40 % depuis plus de cinq ans et 45 % depuis plus d'un an. La fréquence de l'usage de l'Internet à des fins professionnelles varie semblablement : si on laisse de côté ceux qui n'utilisent jamais l'Internet (ils sont une vingtaine dans l'échantillon), un quart des enquêtés disent l'utiliser « plusieurs fois par jour » ; 53 % y auraient recours « plusieurs fois par semaine », voire « au moins une fois par jour » tandis que 22 % seulement solliciteraient l'Internet « moins d'une fois par semaine », voire « moins d'une fois par mois ».

Une question portait sur l'utilité professionnelle de disposer d'une connexion à l'Internet. Quatre enquêtés n'ont pas d'avis et 14 déclarent la chose « pas vraiment utile », voire « inutile ». Mais ils sont quelque 38 % à la trouver « utile », voire « vraiment utile » et 60 % à la déclarer « indispensable » : si l'on réunit ces trois dernières catégories de réponses (« utile », « vraiment utile », « indispensable »), on arrive à un pourcentage de plus de 98 %. Les chiffres qui précèdent montrent donc, sur l'échantillon examiné, une situation relativement « classique » aujourd'hui, semble-t-il : hormis pour une poignée d'irréductibles, l'Internet est désormais un élément banalisé de la vie professionnelle. L'enquête permet toutefois d'aller plus loin. Nous savons ainsi qu'ils sont 94 % à déclarer utiliser des moteurs de recherche, que 37 % sont inscrits à des listes de diffusion, un quart de l'échantillon étant plus précisément inscrits à des « veilles sanitaires » alors que 17 % seulement utilisent des forums de discussion. On aura noté la référence à la veille sanitaire, qui témoigne d'une certaine spécificité des besoins d'information. D'autres questions permettent d'approfondir l'enquête quant aux ressources exploitées sur l'Internet. Quelque 17 % des enquêtés disent utiliser d'autres sources d'information en ligne, à propos desquelles une autre question encore les invite à s'exprimer plus précisément. Or les indications réunies par ce moyen montrent un paysage typique d'un usage professionnellement finalisé de l'Internet : à titre illustratif, nous en reproduisons ci-après un petit nombre.

Textes législatifs, informations et échanges d'expériences, recherches biblio... / Lettre de la FHF (Fédération hospitalière de France), Papidoc, HAS [Haute Autorité de Santé] / Site EHPAD [Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes], centres de formation, écoles paramédicales... / Legifrance, envoi et lecture de mails (très important) / Recherche de matériels, de

³ Nous remercions Dominique Carnel de nous avoir permis une réutilisation libre des données recueillies.

formations spécialisées, sites professionnels... / Textes régissant la profession, renseignements diagnostiques, traitements Vidal / Correspondance avec d'autres cadres et correspondants professionnels / Site ANAES [Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé] / Site de santé publique, sites gouvernementaux / Association de professionnels / Pages jaunes / Infos sur les congrès en rapport avec l'unité de soins dans laquelle je travaille / Conseil de l'ordre des sages-femmes, collègue des gynéco obstétriciens, C.CLIN-Ouest [Centre de Coordination de la Lutte contre les Infections Nosocomiales] / Journal Officiel, MeaH [Mission nationale d'expertise et d'audit hospitaliers] / Des logiciels adaptés aux besoins des différents postes occupés dans les hôpitaux où j'ai travaillé, logiciel pour la saisie du PMSI [Programme de Médicalisation du Système d'Information], différents logiciels de plannings, logiciel Pathos pour les personnes âgées... / ...

On voit apparaître ici un fait dont on verra qu'il est fondamental : ces usagers ont, en un sens, leur propre géographie de l'Internet, sur lequel ils parcourent de façon récurrente un paysage familier. Pour approfondir ce constat, on peut recourir à une autre question ouverte, qui demandait aux enquêtés de mentionner « les sites Internet les plus utilisés » dans le cadre de leur travail. D'une liste très fournie, nous extrayons ci-après quelques réponses sélectionnées parmi celles mentionnant le mot *Google*.

Sur Google pour la recherche de pathologie, pour avoir une explication rapide de certaines maladies rencontrées, nous avons un logiciel qui comme le Vidal nous renseigne sur les traitements / Google, cadresante.com, Page jaunes, sites du gouvernement / Google, divers sites en lien avec la profession / Moteurs de recherche Google, Vidal, Pages jaunes / Afsapps [Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé], gouv.fr, Google / Moteur recherche Google, Unaibode [Union Nationale des Associations d'Infirmiers(ères) de Blocs Opératoires Diplômés(ées) d'État], sante.gouv / Google, cadresante.com, sites canadiens / En passant par Google : Site HAS, sante.gouv, HOSPIMOB, JO (décrets, arrêtés, circulaires), ANFH [Association nationale pour la formation permanente du personnel hospitalier] / Google qui permet l'accès à tous les sites sur la santé, sur la réglementation : Légifrance, HAS, DHOS [Direction de l'Hospitalisation et de l'Organisation des Soins], sites kinés, sites infirmiers, sites orthopédiques / APM [Agence de Presse Médicale], Google, HAS... / sante.gouv, Google, cgt.sante / Google / Google, InVS [Institut de Veille Sanitaire] / Handica, Google / ...

On voit ainsi se dessiner un « Internet des cadres de santé », fait de familiarités et de routines, petit monde vécu comme adapté aux besoins les plus pressants de ces professionnels. Une question, au reste, montre qu'il s'agit plutôt de besoins « ordinaires », pour lesquels il n'est pas d'heure ni de lieu privilégiés, et non de besoins engendrés par des usages « exceptionnels ». À la question « Utilisez-vous les informations recueillies pour animer vos réunions d'équipe ? », un gros tiers des enquêtés répondent « Rarement », voire « Jamais », tandis que, à l'opposé, seuls 22 % disent le faire « assez souvent » et 6 % « très souvent » : l'attitude modale consiste, si l'on suit les réponses recueillies, à utiliser « occasionnellement » les informations rencontrées sur l'Internet pour animer les réunions d'équipe.

Le constat précédant éclaire un phénomène clé : on peut avoir une pratique relativement importante de l'Internet, mais une pratique « tranquille », sinon tout à fait

routinière, qui évite plutôt qu'elle ne soulève les multiples problèmes qu'un usage « ouvert » de l'Internet ne cesserait de poser. À cet égard, une question demandait aux enquêtés d'estimer leur « niveau en informatique ». Sur un total de 1199 répondants, 9 disent avoir un niveau qu'ils qualifient de « mauvais » et 16 ont estimé avoir « de grosses difficultés ». Il s'en est trouvé encore 51 (soit un peu plus de 4 %) pour déclarer être « plutôt débutants » en matière d'informatique, domaine dont la connaissance serait, pour eux, « en cours d'acquisition ». Mais presque 94 % des répondants ont déclaré avoir un niveau positif : 30 % disent en être au stade où l'on « commence à maîtriser », tout en ayant encore « beaucoup de choses à apprendre » ; ils sont ensuite 47 % qui estiment maîtriser l'informatique « plutôt bien mais sans plus » ; enfin, un peu plus de 15 % (soit 182) déclarent : « Je suis plutôt très bon et m'y intéresse beaucoup. » (Notons en passant que le sous-échantillon constitué par cette « élite » est composé de femmes et d'hommes *dans la même proportion* que l'échantillon total : 20 % d'hommes, 80 % de femmes.)

Ce tableau d'ensemble – qui ne doit, bien entendu, pas conduire à oublier les rares enquêtés qui se disent démunis – ne laisse pas paraître un sentiment de déficit important du côté de la formation à « l'informatique ». Au demeurant, plus de 60 % des enquêtés disent avoir reçu une formation en cette matière. Pour les contenus de telles formations, ils mentionnent 243 fois Word, 283 Excel, 117 fois PowerPoint, 27 fois Outlook, 18 fois Access, 5 fois Agirh (progiciel de gestion des temps et des plannings en milieu hospitalier), 3 fois Sphinx, 2 fois Auriga, 2 fois BusinessObjects, etc. Pour ce qui est des conditions de ces formations, il s'agit souvent de formations « en interne », souvent rapides, et portant fréquemment sur des logiciels spécifiques. Le reste est fait de formations offertes de façon erratique (tel enquêté dit ainsi avoir appris l'informatique de son épouse, elle-même formatrice spécialisée) et où, globalement, la formation sur le tas l'emporte au détriment même de l'auto-formation systématique. Notons à ce propos que quelque 87 % des enquêtés disent ignorer ce qu'est le C2i, le Certificat Informatique et Internet (de niveau 1), alors que le C2i niveau 2 « Métiers de la santé » devrait être généralisé à partir de 2008.

Malgré cette tranquille adéquation de l'équipement praxéologique des enquêtés à l'emploi qu'ils font ordinairement des ressources de l'Internet, pensent-ils qu'une formation à l'usage « de l'informatique et d'Internet » est nécessaire pour exercer la fonction de cadre de santé ? Si 17 des enquêtés (sur 1202 qui ont répondu à la question) pensent que ce n'est « pas du tout » nécessaire, et si 63 penchent plutôt pour la négative, plus de 80 % prônent l'utilité d'une telle formation ou même pensent que celle-ci est « tout à fait » nécessaire. Cette demande sans ambiguïté exprime-t-elle positivement la frustration qu'a pu inspirer une formation antérieure mal vécue, mal faite, trop succincte, voire inexistante ? Ou bien participe-t-elle d'une demande protestataire à l'endroit d'un « monde Internet » jugé trop peu idoine ? Et quelles difficultés la « prise en charge » institutionnelle de cette demande pourrait-elle alors rencontrer ?

3. Une attente praxéologique ambiguë

L'attente praxéologique de la population étudiée n'est sans doute pas en tout point uniforme. Sur l'échantillon examiné, cependant, on peut mettre en évidence de grandes lignes de force

auxquelles fort peu échappent. Nous disposons pour cela des réponses à une question libellée ainsi : « Quelles difficultés rencontrez-vous lorsque vous cherchez des informations sur Internet ? » On a reproduit ci-après un court fragment du corpus des 557 réponses recueillies : on y verra affleurer un certain nombre de thèmes que l'on retrouve souvent avec insistance dans l'ensemble du corpus.

Trouver les bons mots clés / Vitesse du moteur de recherche / Souvent difficile de trier les informations / Données autres que celles recherchées initialement / Trouver le bon site rapidement / Manque de savoir-faire et manque de temps / Compréhension du langage informatique / J'ai beaucoup de mal à cibler mes recherches et la masse d'information sur un mot clé décourage parfois / Bien cibler la demande / Pas forcément le mot clé adéquat / Rédiger l'intitulé de ma recherche de façon précise, car j'ai souvent beaucoup trop de réponses, un choix trop élargi / Cibler la recherche / Aucune. / Le nombre de réponses et la longueur de recherche sur les sites officiels malgré un accès apparemment simple. / Méconnaissance des sites professionnels en rapport avec la spécialité du service. Je navigue beaucoup avant de trouver les informations. / La difficulté à trier l'utile, la difficulté à trouver le mot juste pour arriver assez vite à l'info intéressante, le mélange des infos, le manque de sites dédiés aux problématiques hospitalières... / Aller rapidement à l'essentiel, sélectionner les informations utiles, trop de réponses, pas le temps de tout lire. / Le manque de temps. La perte du chemin qui mène à l'information recherchée une fois qu'on l'a trouvée pour pouvoir y revenir ensuite. / S'assurer de la véracité des informations recueillies. / Pas trop de difficultés mais parfois les recherches prennent du temps / La multiplicité des réponses / Beaucoup de sites, difficulté de faire le bon choix, perte de temps. / Trop d'infos. Parfois la véracité des infos. / Faire le tri dans toutes les infos / Aucune. / On ne trouve pas toujours le site qui correspond aux questions que l'on se pose. / Quelquefois les sites sont mal taggés et ne ressortent pas lors des recherches à partir des moteurs. Certains sites (sante.gouv.fr) méritent d'être mieux balisés pour faciliter les recherches : manque d'intuition dans l'aiguillage. / Je dévie facilement de mon objectif. / Cela demande beaucoup de temps, et je n'en ai pas toujours. / Il faut parfois être « adhérent » pour avoir accès au site ou au contenu. / Un manque de connaissances d'adresses de référence qui permettent de gagner du temps. / La diversité des sites (c'est la raison pour laquelle j'utilise souvent les mêmes sites) et l'éparpillement qui peut en résulter (avec la perte de temps induite). / Aucun. / Beaucoup d'infos, difficile de trier... / Parfois je n'utilise pas toujours les liens proposés, ce qui, je pense, me permettrait de gagner du temps. / Difficultés à cibler le mot clé qui mène à des recherches utiles et non pas à des résultats inintéressants. / Mes difficultés sont dans l'utilisation des commandes avancées dans Google du type **site:**, **intitle:index.of**, etc. / Pas de difficultés particulières. / Manque de connaissance des sites / La profusion de sites oblige à être concis dans le lancement des mots clefs / Les difficultés proviennent surtout des sites exclusivement en anglais / Ce n'est pas facile de trouver le bon site, il faut beaucoup de temps / ...

Soulignons tout d'abord que certains déclarent n'avoir *aucune* difficulté. Ils sont 32 à fournir cette réponse, auxquels s'ajoutent 26 autres qui déclarent n'avoir « pas de difficultés », ce qui représente environ 10 % des réponses. C'est là un arrière-fond qu'il faut garder en tête : la RI est chose *simple* et, par conséquent, *ne devrait pas* poser problème. En pratique, cependant, bien des déconvenues surviennent. Ce qui frappe à cet égard, c'est ce fait que, même si le

thème des manques *personnels* n'est pas entièrement absent, les difficultés évoquées semblent attribuées au *système de recherche d'information sur Internet* (SRII) que l'on utilise plutôt qu'à l'opérateur humain qui le mobilise. En d'autres termes, les SRII disponibles seraient « mal faits ». Une des principales récriminations, vers laquelle tout converge, a trait au *temps* nécessaire pour les utiliser (le mot « temps » apparaît 102 sur les 557 réponses, soit dans plus de 18 % des réponses). Cela tient déjà à des matériels fatigués et surtout à des connexions insuffisantes, comme le montre ce petit florilège de réponses.

La lenteur de connexion parfois. / Lenteur du système parfois et je ne suis pas du tout patiente !!! / Lenteur de connexion / Les pannes informatiques, la lenteur / Quelquefois des lenteurs pour accéder à certains sites / Les problèmes informatiques habituels : lenteur, manque de clarté de certains sites, virus... / Lenteur de connexion / La lenteur du réseau / La lenteur du réseau informatique de mon employeur et le nombre de bugs ! / Lenteur du système à l'hôpital du fait de l'ancienneté des ordinateurs / Lenteur de l'ordinateur / Lenteur des connexions / Lenteur du système informatique / Lenteur d'accès car pas d'ADSL / La lenteur de l'ordinateur / La lenteur du serveur et de l'ouverture des pages / Je ne rencontre pas de difficultés... à part que mon matériel informatique devient obsolète... Connexions quelquefois lentes... Le PC « rame » beaucoup. / ...

La dernière des réponses précédentes est un bon exemple de cette problématique : pas de difficultés, n'était un SRII physiquement à bout de course ! Mais nombre de répondants mettent en avant d'autres défauts qui vont au-delà du matériel informatique, la réponse suivante faisant, à cet égard, transition : « Pas de difficultés majeures, plutôt la lenteur, ou avec beaucoup de possibilités et la recherche devient fastidieuse. » La première partie de cette réponse, en effet, ne dit rien de plus que nous n'ayons vu : « pas de difficultés », mais... « c'est lent ». La deuxième partie introduit un thème qui fera florès : le SRII apporte une *profusion* de résultats, entre lesquels il faut donc « trier » (le mot « tri » est employé 37 fois, et l'expression « faire le tri », 11 fois). À nouveau, voici un choix de réponses

Ciblage de recherche. Les sites sont parfois très nombreux. / Les réponses données partent dans tous les sens. La dernière recherche faite concernait la DDASS. J'ai eu les trente premières réponses concernant des hôtels !! Étrange. / Beaucoup de documents pour aller à l'essentiel. / Parfois manque de précision dans les recherches. / Le choix des multiples réponses ou proposition de sites. / Trop de réponses pour un sujet recherché : faire le tri ! / Ma principale difficulté est de faire « le tri » parmi toutes les infos obtenues. / Nombre important des sites ; difficile de faire une recherche rapide. / Trop de diversité multiplicité des sites sur un même thème. / La multitude d'informations entraîne une perte de temps, il faut sélectionner l'info pertinente. / La multiplicité des sites. / ...

On voit ici réapparaître une famille de mots déjà rencontrée : le substantif « ciblage », le verbe « cibler », qui ont ensemble 53 occurrences dans le corpus. On en donne ci-après une courte sélection, dont le premier item nous rappelle des doléances déjà rencontrées : il n'y a pas de « vraie » difficulté *si la recherche est bien ciblée* ; seulement des problèmes « matériels ».

Aucune si la recherche est bien ciblée. Par contre, il peut se produire des problèmes matériels (panne, lenteur du système). / La plus grande difficulté est de cibler correctement les informations que l'on veut avoir. / Cibler les thèmes. / Quand la recherche est peu ciblée ou mal ciblée, trop de réponses et donc pertes de temps. / Info très ciblée facile à retrouver, sinon, difficile de trouver une info puisqu'on la cherche ! / Cibler les infos. / Je perds beaucoup de temps dans les recherches non ciblées. / Parfois difficile de cibler sa recherche et du coup trop de propositions mais à force d'utiliser on s'améliore. / J'ai beaucoup de mal à cibler mes recherches et la masse d'informations sur un mot clé décourage parfois. / Rester ciblé sur sa recherche et ne pas s'éparpiller : Internet est chronophage. / Les mots clefs ne donnent pas toujours une réponse suffisamment ciblée pour avoir des réponses précise. / ...

« Bien cibler la recherche » (ou « les thèmes ») est de la responsabilité de l'utilisateur, certes ; et c'est donc là qu'on peut espérer progresser de façon notamment à réduire le temps de ses recherches sur Internet. Mais pourquoi est-il délicat de bien « cibler » ses recherches ? Parce que les SRII sont mal faits... De ce point de vue, la réponse que voici porte à l'extrême, sans détour quoique non sans naïveté, ce que beaucoup de réponses reprendront avec plus de retenue : « Le moteur de recherche ne comprend pas toujours la formulation de ma demande. Ce qui m'oblige à reformuler. » La clé du problème, si l'on peut dire, se trouverait dans les mots clés : les SRII étant ce qu'ils sont, on n'est jamais sûr d'avoir choisi les « bons mots clés » pour que le moteur de recherche se comporte comme on le voudrait. Comme le dit l'un des enquêtés, « selon les mots clés utilisés, nous ne sommes pas toujours redirigés vers ce que nous recherchons ». Bref, « la difficulté majeure est de savoir “taper” le ou les bons mots ». La sélection suivante illustre le rabattement du problème de la RII sur le choix des mots clés.

Parfois, il est difficile de trouver les bons mots clefs pour trouver le bon site. À part ça, aucun souci. / Trouver le mot clef pertinent. / Précision dans les mots clefs. / Le choix juste du mot clé ! Le dédale des liens ! / La sélection des mots clefs pour affiner la recherche. / La difficulté à trier l'utile, la difficulté à trouver le mot juste pour arriver assez vite à l'info intéressante, le mélange des infos, le manque de sites dédiés aux problématiques hospitalières... / La profusion de sites oblige à être concis dans le lancement des mots clefs. / Il faut utiliser le bon moteur et les bons mots. Ce n'est pas toujours facile parce que les réponses sont larges. / Je ne sais pas toujours choisir correctement les mots clefs. / Le ou les mots clés proposés pour la recherche nous amènent parfois sur des listings de réponse très importants, ainsi il est difficile de faire le tri de ce qui est pertinent et de ce qui ne l'est pas, c'est une perte de temps et la réponse n'est pas garantie fiable. / La précision des mots clés. / Je ne sais par toujours les mots clés à utiliser. / Les mots clefs ne donnent pas toujours une réponse suffisamment ciblée pour avoir des réponses précises. / ...

On aura remarqué la référence aux *sites* (Web) : le mot apparaît dans 126 réponses (soit 23 % des réponses). Tout indique que la plupart des enquêtés voient le Web comme une collection de sites plutôt que comme un ensemble de *pages* (Web). Le mot de « page » n'apparaît en fait que... 9 fois dans le corpus entier : voici la totalité de ces occurrences.

Les pages qui ne s'ouvrent pas. / Le nombre de page trop important à consulter. / Tri des pages. Retrouver une page déjà lue mais non enregistrée. / Pages publicitaires pénalisantes. / Je suis de plus en plus exigeante dans la rapidité de la recherche et parfois il faut consulter 10 pages pour avoir une réponse. / Pages en anglais. / Cibler correctement mes recherches avec les mots clés. Je me retrouve souvent avec des dizaines de pages traitant du sujet. / La lenteur du serveur et de l'ouverture des pages.

Ces réponses, rappelons-le, sont l'exception : la distinction sites/pages oppose ici usagers et... moteurs de recherche, lesquels proposent des pages, et non des sites. Cette recherche de sites n'est pas un hasard, on va le voir ; mais il faut d'abord souligner que, ainsi qu'on l'aura aperçu plus haut, on recherche en général « le bon site » (ou plus largement « les bons sites »), ainsi qu'en témoignent (entre autres) les réponses réunies ci-après.

Trouver le bon site qui me permettra de travailler et d'utiliser des supports existants. / Trouver le bon site rapidement. / Beaucoup de sites difficulté de faire le bon choix, perte de temps. / Ce n'est pas facile de trouver le bon site, il faut beaucoup de temps. / Difficile de trouver le bon site. / La grande diversité des sites, le temps consacré à chercher les bons sites (possibilité de passer beaucoup de temps). / Cibler le bon site, trouver le bon texte lorsque je manque d'informations (date et type). / Le temps pour trouver véritablement ce que l'on recherche, trouver le bon site. / Trouver le bon site et vérifier la véracité de l'information. / Trouver le bon site est parfois difficile !! / Trouver le bon site, fiable. / Il faut consacrer parfois beaucoup de temps pour se connecter aux bons sites. / Trouver le bon mot clé qui va me conduire au site recherché. / ...

Bref, comme l'écrit un enquêté, il faut « trouver la “bonne source” parmi les dizaines qui peuvent s'afficher ». Mais pourquoi se référer aux *sites* ? Sans doute en partie parce que, dans le *logos* de ces usagers, c'est le site consulté qui peut garantir la fiabilité de l'information, par exemple parce qu'il est un site « officiel », et assurer la véracité de l'« info » (ce dernier mot est employé 46 fois dans le corpus). Le substantif « fiabilité », l'adjectif « fiable » reviennent vingt fois dans le corpus : leur emploi est illustré dans le choix de réponses que voici.

Sélectionner l'info fiable (sites officiels). / Tri des infos, fiabilité des infos ? / Dans le grand nombre de réponses être certaine qu'elles sont fiables. / Savoir faire le tri de certains sites (fiabilité de l'information). / La source n'est pas toujours fiable. / Savoir si les articles et autres sont fiables et peuvent être reconnus. / Difficulté à avoir des sources fiables et utilisables. / Savoir si le site est référencé ou non, est réellement fiable. / Fiabilité des informations contenues sur les sites. / Fiabilité et clarté des sources. / Faire du tri parmi une multitudes de sites pas toujours très fiables. / Les sites dont les informations médicales sont les plus fiables sont généralement en accès codé. / Sélection des informations fiables ou pas... On peut trouver tout et son contraire. / Les réponses ne sont pas toujours fiables. / La fiabilité de l'information. / ...

En réalité, le lieu commun – largement diffusé – de l'absence générale de fiabilité des documents présents sur le Web est en quelque sorte minoré, ici, par la culture professionnelle de ces usagers de l'Internet : ainsi que le suggèrent les réponses parcourues plus haut, ces

enquêtés sont en effet de grands utilisateurs de *sites* Web, plutôt que du *Web* lui-même. Si les moteurs de recherche indiquent des *pages*, eux veulent savoir si ces pages sont proposées par des *sites fiables* : à leurs yeux, manifestement, une information fiable est d'abord et surtout une information proposée par un site fiable. L'outil utilisé étant ce qu'il est (c'est-à-dire, selon ces enquêtés, de piètre qualité), leur attente praxéologique peut se décrire ainsi : étant donné une certaine « info » que l'on recherche, on veut savoir choisir les « bons mots clés » qui feront apparaître les « bons sites », c'est-à-dire les sites « fiables » contenant « l'info ». On est là tout près de l'idée de l'Internet comme machine de laquelle on *devrait* obtenir ce que l'on recherche en appuyant sur le « bon bouton ». La seule vraie difficulté est alors de savoir choisir ce bouton ; et aussi, une fois arrivé sur le « bon » site (dont on a parfois connaissance, non par recherche directe, mais par le truchement d'un collègue), se débrouiller dans ce qu'un enquêté appelle « le dédale des liens ».

Il serait facile, bien entendu, de dégager quelques éléments praxéologiques potentiellement pertinents et, à l'évidence, manquants dans cette culture professionnelle de la RII. C'est ainsi par exemple que les enquêtés gagneraient probablement à connaître et à utiliser l'opérateur de recherche avancée de Google qui permet (sans doute imparfaitement, mais effectivement) de chercher sur un site donné. Une des réponses indique par exemple ceci : « Le site Legifrance est assez complexe et les recherches difficiles, mais il est la référence en ce qui concerne les textes. » En tapant (par exemple) dans la boîte de recherche de Google `nosocomiale site:http://www.legifrance.gouv.fr/` et en limitant la recherche aux sept derniers jours (par exemple), on obtiendra les textes les plus récents relatifs aux infections nosocomiales, sans se perdre dans le dédale des liens du site. Bien d'autres outils de recherche avancée seraient de même utiles aux enquêtés sans doute. Mais nous ne poursuivrons pas dans cette voie ici.

4. Une autre éducation intellectuelle

Pour reprendre ici ces notions parodiques (Créange, 2006), les enquêtés ont, à l'évidence, moins de penchant pour l'*anarchiviste* que pour le *biblioteckel*. Ils vitupèrent le désordre, la confusion des sites et des liens (alors que l'anarchiviste, lui, « conserve des documents historiques en s'assurant, par un classement chaotique à l'extrême, que personne ne se risquera à les consulter ») ; et ils détestent d'avoir à jouer les « rats du Web », qui passent leur temps en des recherches jamais achevées : de là leur connivence potentielle avec le biblioteckel, « chien à pattes courtes, adapté à la chasse au rat de bibliothèque ». Surtout, ils pensent que, pour trouver la « bonne information » qu'ils recherchent, il faut identifier la « bonne source », la source véridictrice, orthodoxe : celle-là vaudrait toutes les autres, vaudrait pour toutes les autres, dans leur multiplicité équivoque. Le seul problème, ce serait donc de mettre la main dessus.

On saisit en tout cela la pesée d'un principe porté par la culture ambiante, celui de l'unicité supposée, sous les contraintes prévalant localement, de l'objet adéquat : un problème a ainsi sa solution, qui est (localement) *la* solution du problème. Ce principe, nous semble-t-il, a d'abord pour mérite de *simplifier* les situations du monde ordinaires : on a trouvé *une* solution, ce sera *la* solution. Mais il fait écho aussi à une politique immémoriale de la

connaissance, qui, réprouvant tout vagabondage intellectuel, enjoint de rechercher une « source fiable », une *autorité*, et de l'interroger : sa réponse sera alors *la* réponse. Sans doute est-ce cela qui travaille obscurément le rapport au Web des enquêtés : l'idéal serait d'aller d'abord sur un site autorisé, et, à ce moment-là, d'y rechercher la réponse. Or c'est en quelque sorte à *l'envers* que l'on doit procéder lorsqu'on se soumet à un moteur de recherche : il fournit d'abord une réponse, dont il reste à voir alors si elle procède ou non d'une « bouche d'or ». Ajoutons que, ainsi que nous l'avons vu, lorsqu'on est sur un site « fiable », il n'est pas facile d'en recueillir le « verdict ».

L'organisation praxéologique que les enquêtés se désolent massivement de ne pas retrouver sur le Web est, il est vrai, des plus communes dans une certaine tradition intellectuelle. Pour savoir ce que signifie tel mot supposé appartenir au français standard, on ouvre un dictionnaire « faisant autorité » pour recueillir sa réponse. (On sait que, dans la culture populaire, ce dictionnaire devient souvent « *le* dictionnaire » : on « regarde dans le dictionnaire ».) De même, pour savoir ce qu'est la pathologie que tel mot semble désigner, on ouvre *un* dictionnaire de médecine. Pour localiser une ville, on ouvre *un* atlas ; etc. Rappelons ici le schéma « classique » de l'enquête codisciplinaire :

$$[S(X; Y; Q) \rightsquigarrow \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, \dots, O_n \}] \rightsquigarrow R^\heartsuit$$

Dans le type de cas que nous décrivons, on sélectionne donc *un* R^\diamond , et on le regarde alors comme *la* réponse R^\heartsuit attendue : $R^\heartsuit = R^\diamond$. Ou plutôt, on sélectionne *une institution* I regardée comme une « autorité », on recueille sa réponse $R^\diamond = R_I$ et l'on pose donc : $R^\heartsuit = R^\diamond = R_I$. Il s'agit là, intellectuellement, d'une technique de dominés, qui cherchent à s'autoriser d'un *magister*, pourvu qu'ils en trouvent un. Si, par exemple, engagés dans un certain projet Π qui appellent (ou semble appeler) une telle élucidation, on se demande ce qu'est « exactement » cette chose que les médias nomment aujourd'hui *subprimes* – un *subprime* est-il un homme ? Une forme de crédit ?... –, d'aucuns, selon la position institutionnelle qu'ils occupent, seront satisfaits de s'en tenir à ce qu'en dit le site de la Banque de France, s'il s'agit là d'une institution dont ils jugent « fiables » les messages. Par contraste, le schéma herbartien rappelé ci-dessus laisse ouverte en revanche la possibilité de s'émanciper de cette forme de soumission au « bon maître » supposé.

En vérité, tout change dès lors même que l'on prononce le mot d'*enquête*. Si l'on enquête sur la notion de *subprime*, ainsi, se limiter à ce qu'en dit le site de la Banque de France, c'est arrêter l'enquête presque aussitôt que commencée ! Enquêter, en effet, suppose au moins d'aller à plusieurs sources, à des « maîtres », à des « sous-maîtres », peut-être à de pseudo-maîtres, à analyser les réponses R^\diamond recueillies, notamment en les confrontant entre elles, à évaluer ces réponses ou bribes de réponses – c'est-à-dire à estimer leur valeur pour le projet Π que l'on poursuit – avant d'en tirer une réponse R^\heartsuit satisfaisant certaines contraintes reconnues *a priori* ou qui se révéleront dans la réalisation de Π . Tout cela, bien entendu, ne saurait se ramener à la consultation hâtive d'un catalogue, si vénéré soit-il, dont, au reste, on n'est jamais assuré de bien comprendre le message, ce qui met en péril la fiabilité du message *reçu*.

Pour cela, une formation adéquate devrait faire goûter à des usagers affamés de rapidité, dont certains ne sont que trop prompts à faire parade de leur impatience, les vertus contraires de patience et de persévérance, voire l'inestimable utilité de la lenteur – cette

Langsamkeit chère à Harald Weinrich. Plus largement, cette formation devrait les aider à passer d'une épistémologie de dominés à une épistémologie de non-dominés. À côté des problèmes classiques d'ingénierie de la formation – comment par exemple faire accepter, à des formés pressés d'apprendre à aller plus vite, des connaissances dont l'intérêt pour eux ne peut leur apparaître que dans une certaine durée de l'engagement formatif ? –, se posent des problèmes d'éthique. Quel droit aurait-on de tenter de faire basculer ainsi des usagers « ordinaires » d'un paradigme épistémologique (et donc politique) dans un autre ? À quel prix ? Autant de questions auxquelles nous laisserons ici toute leur charge interrogative.

Références

Bécalséri, L. (2007). *Internet. Le guide complet*. Paris : Micro Application.

Boughanem, M. & Savoy, J. (2008). *Recherche d'information. État des lieux et perspectives*. Paris : Lavoisier.

Crahange, A. (2006). *L'anarchiviste et le biblioteckel. Dictionnaire des mots-valises*. Paris : Mille et une nuits.

Hock, R. (2007). *The extreme searcher's Internet handbook*. Medford, NJ : CyberAge Books.

Maniez, D. (2008). *Les dix plaies d'Internet. Les dangers d'un outil fabuleux*. Paris : Dunod.

Queneau, R. (1947). *Exercices de style*. Paris : Gallimard.

Mobiliser les outils utiles à l'enquête : le cas de la démarche journalistique

Odile Chenevez ¹

UMR P3 ADEF, Aix-Marseille université, INRP

1. L'élève et les médias

La formation de l'esprit critique face aux médias ² préoccupe le monde éducatif dans son ensemble. Comment faire pour que les élèves ne reçoivent pas passivement tout ce que les médias diffusent, tout en développant leur curiosité pour le monde et en les aidant à la satisfaire ? Comment aider les élèves à prendre place dans la société de l'information sans se faire aisément manipuler ? L'équation peut paraître insoluble et, si la nécessité d'une éducation aux médias est partout invoquée, les praxéologies de l'enseignement des médias restent encore pragmatiques, idiosyncrasiques et confidentielles dans la réalité scolaire. C'est pour contribuer à une construction didactique solide, efficace et équitable, de l'éducation aux médias que nous proposons le cadre théorique des PER pour y faire vivre une transposition didactique scolaire de l'enquête journalistique qui, à terme, rende celle-ci accessible à tous les futurs citoyens ³.

2. Hérodote : l'enquête inaugurale et sa critique

D'Hérodote, qui parcourut le monde au V^e siècle avant J.-C., Cicéron dit qu'il fut le « père de l'Histoire ». On le cite aujourd'hui parfois aussi comme le premier journaliste, le premier ethnographe ou le premier géographe. Toutes ces distinctions portent en elles l'anachronisme qu'implique la transposition de notre rapport à la connaissance à un monde vieux de quelque vingt-cinq siècles. Dans son édition de *L'Enquête*, Andrée Barguet écrit par exemple ceci (Hérodote, 1985, p. 13-14).

¹ Clemi et IUFM d'Aix-Marseille (Université de Provence).

² Le mot *média* sera employé dans ce texte tantôt au sens de média de masse (*massmedia* anglo-américain), tantôt au sens (plus large) que lui donne la *théorie anthropologique du didactique* (TAD), notamment dans l'expression de *dialectique des médias et des milieux* : le contexte permettra chaque fois de distinguer entre les deux acceptions du mot.

³ Pour cet article, les références théoriques à la TAD, et notamment les notions de *praxéologie*, de *parcours d'étude et de recherche* (PER), d'*enquête codisciplinaire*, d'*excription* ou de *dialectique des médias et des milieux* sont explicitées dans la contribution de Yves Chevallard qui introduit le symposium. On peut également trouver ces notions développées dans Chevallard 2001, 2007.

Donner à l'ouvrage d'Hérodote le nom d'*Histoires*, comme le veut la tradition, c'est induire en erreur les lecteurs d'aujourd'hui et desservir l'œuvre ; le mot fait attendre un ouvrage tel que ceux des historiens modernes, conforme aux règles d'un genre désormais strictement spécialisé ; or, *historiè* nous vient directement d'Hérodote, mais il signifie, au V^e siècle avant notre ère, l'« enquête » menée par un témoin qui rapporte ce qu'il a lui-même vu et appris au cours de ses recherches ; ce serait aujourd'hui un « reportage », le grand reportage d'un voyageur qui note, à côté de ce qui son sujet principal, tout ce qui lui semble susceptible d'intéresser son public...

Retenons que les écrits de ce voyageur constituent une œuvre intitulée, en grec, *Historiè* – littéralement « recherches, explorations »⁴. En voici le premier paragraphe (dans l'édition Barguet).

Hérodote d'Halicarnasse présente ici les résultats de son enquête, afin que le temps n'abolisse pas les travaux des hommes et que les grands exploits accomplis soit par les Grecs, soit par les Barbares, ne tombent pas dans l'oubli ; et il donne en particulier la raison du conflit qui mit des deux peuples aux prises. (p. 38)

Selon Jacques Lacarrière (1982), qui le traduit également en français, c'est donc principalement la recherche d'une réponse à une question – pourquoi les Perses ont-ils envahi la Grèce ? – qui hantait Hérodote.

C'est là le thème de son œuvre : enquêter, aller sur le *terrain*, comme on dit en ethnographie, pour résoudre l'énigme qui le hante : savoir pourquoi les Perses ont envahi la Grèce, pourquoi ils sont venus incendier l'Acropole. Ce faisant, il est amené à parcourir non seulement l'empire perse, immense et quasi immesurable, mais tous les peuples limitrophes ou tous ceux qui, de près ou de loin, eurent affaire aux Perses. (pp. 14-15).

Les approximations de ce voyageur, dues notamment au manque d'informateurs directs, lui valurent, quelque 600 ans plus tard, les foudres de Plutarque, qui verra dans son œuvre une malignité coupable et dira de lui (Plutarque, trad. 1844) :

Le style simple et facile d'Hérodote, sa diction naturelle et coulante, trompent la plupart des lecteurs qui jugent de son caractère par son style. C'est le comble de l'injustice, disait Platon, de paraître juste quand on ne l'est pas ; c'est aussi l'excès de la méchanceté de cacher sous un dehors de candeur et de simplicité une malignité profonde.

Bien avant Plutarque, le goût pour l'anecdote qu'affichait Hérodote fut critiqué par son contemporain Thucydide – son cadet d'une vingtaine d'années – qui, selon Alexis Pierron (1881), « reprochait assez rudement au vieil historien d'avoir eu en vue le plaisir du lecteur plus que son utilité, et d'avoir sacrifié trop souvent à l'amour du merveilleux ». On croirait

⁴ Selon Monique Dixsaut (1991), le vocable grec *historiè* désignait simplement « la démarche consistant à recueillir des informations multiples et à les classer » (p. 365, note 247).

lire une critique moderne de la presse *people* qui n'a d'autre fin que de faire sensation auprès du public... Pierron ajoute : « Mais c'est ici le jugement de Thucydide homme déjà mûr, préoccupé avant tout des enseignements politiques, qui doivent découler de l'histoire, et travaillant avec effort, comme il le dit lui-même, afin de léguer aux siècles à venir un monument impérissable. » De telles considérations alimentent encore aujourd'hui le débat public sur la façon de décrire le réel des journalistes. Mais il serait de nouveau abusivement anachronique, et injuste, de voir en Hérodote un reporter du *Paris-Match* de l'Antiquité, et en Thucydide un auteur de l'équivalent de la revue *Le Débat*. On trouve en effet chez Hérodote des marques du doute, des questionnements sur les histoires qu'on lui raconte et qu'il ne peut aller vérifier, des réflexions sur les mythes qui diffèrent d'un peuple à l'autre, et des convictions qu'il défendra sans frémir même s'il s'agit d'aller contre la doxa des légendes grecques : ainsi affirme-t-il n'avoir pas trouvé trace du territoire idyllique des Hyperboréens.

3. Le modèle du PER : une solidité à l'épreuve des siècles

Notre intention n'est pas de faire une analyse historique des écrits d'Hérodote mais de porter, même furtivement, sur ses « enquêtes » le regard de l'anthropologie didactique afin de mettre à l'épreuve la pertinence du modèle du PER : la distance culturelle que l'on pourrait évoquer au regard des praxéologies modernes des enquêteurs de toute espèce n'ébranlent en fait en rien la solidité du modèle. On sait que lancer et conduire un PER, c'est piloter un système didactique du type $S(X ; Y ; Q)$, dont le bilan du fonctionnement pourra s'écrire selon le schéma suivant, dit schéma *herbartien* :

$$[S(X ; Y ; Q) \Rightarrow \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, \dots, O_n \}] \Rightarrow R^\heartsuit.$$

Un tel parcours a été résumé par la TAD en quelques « gestes » de base, qui consistent à *observer*, à *analyser*, à *évaluer* des réponses R^\diamond disponibles dans la culture, et, à l'aide de certaines œuvres O , à *développer* puis à *défendre et illustrer* une réponse R^\heartsuit . Dans l'*Enquête* d'Hérodote, on trouve en effet le projet d'enquêter sur une question Q_H de départ (pourquoi les Perses ont-ils envahi la Grèce ?), ainsi qu'une multitude de questions secondaires Q_{Hi} qui se sont posées jours après jours dans les contrées traversées ou évoquées, et auxquelles chaque réponse R_{Hi}^\heartsuit , douloureusement glanée, devait contribuer à élucider la question Q_H de départ. Selon le schéma du PER, Hérodote est lui-même à la fois celui qui cherche à s'instruire et celui qui prend les décisions méthodologiques concernant cette recherche, le système didactique concerné se réduit donc, dans cette situation, à $S(x ; x ; Q_H)$, où x est Hérodote.

Pour cela, Hérodote rassemblait toutes sortes de réponses R^\diamond , collectées avec les plus grandes difficultés et parfois au péril de sa vie, celles qui lui paraissaient plausibles comme celles auxquelles il ne croyait pas, et faisait également usage des œuvres existantes (comme les récits de voyageurs plus anciens ou les légendes des Grecs) pour tenter une lecture *excriptrice* de ces réponses. On peut observer que, en cela, les *praxéologies* didactiques utilisées mobilisent les diverses dialectiques décrites par la TAD pour l'*enquête codisciplinaire*, notamment la *dialectique médias-milieus*. En ce cas, au reste, les *milieus* directement disponibles – donc des faits observables et collectables indépendamment de toute intention – étaient choses rares sur le chemin du voyageur ! Ainsi est-ce à partir de *médias*

(les multiples récits et témoignages entendus), souvent des R^\diamond ouvertement intentionnés, qu'il lui fallait organiser comparaisons et recoupements pour décider – ou ne pas décider – de ce qui lui semblait être la vérité. Ce faisant, il utilisait des *médias* pour se fabriquer des *milieux* (en ne prenant pas leurs messages au pied de la lettre) afin de raisonner autant que possible entre conjectures et preuves, c'est-à-dire selon une dialectique médias-milieux. Voici une brève trace de ce genre de raisonnement, extraite de *L'Enquête* (liv. IV, 96).

Pour moi, je ne veux ni nier, ni admettre aveuglément l'histoire de cet homme et de son logis souterrain ; j'estime cependant que Salmoxis a vécu bien des années avant Pythagore. D'ailleurs, qu'il y ait eu un homme de ce nom ou qu'il s'agisse d'une divinité particulière aux Gètes, passons. – Donc, ce peuple aux croyances curieuses fut vaincu par les Perses et se joignit au reste de l'armée.

Quant à la réponse $R_{H'}^\blacktriangledown$, sans être énoncée de façon péremptoire, et tout en ouvrant toujours une place aux interprétations diverses et aux remises en cause possibles⁵, elle est contenue dans l'ensemble de l'œuvre d'Hérodote et sera défendue devant un auditoire lors de lectures publiques par lui-même déclamées, notamment à Olympie à l'occasion des Jeux⁶.

4. Vérités et croyances : la frontière impossible

Thucydide, adolescent, aurait assisté avec admiration à ces lectures d'Hérodote aux Jeux d'Olympie (Pierron, 1875). Une vingtaine d'années plus tard, en 424 avant J.-C., il reçoit un commandement militaire dans l'armée athénienne au début du conflit avec Sparte. Il sera condamné à l'exil pour n'avoir pas su empêcher la chute d'Amphipolis. Cette mise en retrait lui permet de s'employer à écrire le récit du conflit, observé de chacun des deux côtés du front. C'est donc en historien du temps présent (en *journaliste*) qu'il écrit l'*Histoire de la Guerre du Péloponnèse*. Ce texte débute par une description des méthodes d'enquête qu'il a employées, en lesquelles on retrouve une bonne part des ingrédients de l'enquête journalistique d'investigation moderne (Thucydide, 1966, liv. 1, XXII).

Quant aux événements de la guerre, je n'ai pas jugé bon de les rapporter sur la foi du premier venu, ni d'après mon opinion; je n'ai écrit que ce dont j'avais été témoin ou pour le reste ce que je savais par des informations aussi exactes que possible. Cette recherche n'allait pas sans peine, parce que ceux qui ont assisté aux événements ne les rapportaient pas de la même manière et parlaient selon les intérêts de leur parti ou selon leurs souvenirs variables. L'absence de merveilleux dans mes récits les rendra peut-être moins agréables à entendre. Il me suffira que ceux qui veulent voir clair dans les faits passés et, par conséquent, aussi dans les faits analogues que l'avenir selon la loi des choses humaines ne peut manquer de ramener jugent utile mon histoire. C'est une œuvre d'un profit solide et durable plutôt qu'un morceau d'apparat composé pour une satisfaction d'un instant.

⁵ Voir par exemple un peu plus loin ce qu'en dit Paul Veyne.

⁶ D'après Lucien de Samosate (II^e siècle après J.-C.), traduit par Talbot (1912).

La dernière phrase de ce passage est une critique à peine voilée d'Hérodote. Laissons à Paul Veyne et à sa remarquable étude sur la vérité et la pluralité des modalités de croyance le soin de juger du rapport à la vérité que les Grecs entretenaient dans leurs récits (Veyne, 1992, pp. 24-25).

« Pour ma part, écrit Hérodote, mon devoir est de dire ce qu'on m'a dit, mais non pas de tout croire, et ce que je viens de déclarer là vaut pour tout le reste de mon ouvrage. »

Si un historien moderne donnait à lire, à la communauté scientifique, des faits ou des légendes auxquels lui-même ne croit guère, il attenterait à la probité de la science. Les historiens anciens ont, sinon une idée différente de la probité, du moins des lecteurs différents, qui ne sont pas des professionnels et qui composent un public aussi hétérogène que celui d'un journal; aussi ont-ils un droit et même un devoir de réserve et disposent-ils d'une marge de manœuvre. La vérité elle-même ne s'exprime pas par leur bouche : c'est à leur lecteur de se former l'idée de cette vérité ; voilà une des nombreuses particularités peu visibles qui révèlent qu'en dépit de grandes ressemblances le genre historique, chez les Anciens, est très différent de ce qu'il est chez les modernes.

Même s'il est question ici du travail des historiens, on peut y lire une leçon de journalisme, qui ne s'adresse pas uniquement aux professionnels, mais à tous les citoyens, qui sont tous lecteurs et utilisateurs de médias.

En s'autorisant une transposition à l'époque actuelle, imaginons un instant une société moderne où le lecteur ne serait pas supposé attendre ni exiger des médias – qu'ils fussent professionnels ou « participatifs », commerciaux ou associatifs, décrétés notoirement fiables ou non – qu'ils « produisent » de la vérité, tant cette vérité, telle que chacun l'entend, se mêle inextricablement de croyances de toute nature. Risquons un peu plus loin l'illusion d'une société de l'information, avec sa multitude de médias, où il serait naturellement fait dévolution au citoyen de la *responsabilité* de la vérité. Il s'agirait alors d'une vérité dont une certaine part relèverait alors de la sphère privée, d'une vérité qui serait, certes, personnelle, partielle et provisoire, mais qu'on imagine étayée par une solide dialectique médias-milieu. Une vérité de cette sorte aurait pour son producteur le statut d'une réponse R^\heartsuit , donc d'une réponse R^\diamond pour tous les autres, et serait le résultat d'un PER.

5. Une compétence du citoyen : savoir produire une réponse

Le schéma précédent fournit un repère dans un monde où l'immersion médiatique devient assourdissante. Nous accepterons ici l'idée selon laquelle seuls pourront agir selon la raison, dans la société de demain, ceux des citoyens qui seront capables, pour comprendre l'actualité d'une question émergente ou récurrente, de produire une réponse R^\heartsuit personnelle, éventuellement partielle et probablement provisoire, après avoir examiné diverses réponses R^\diamond disponibles (auxquelles Internet facilite souvent l'accès, pour qui sait les chercher). Dans cette hypothèse, l'actualité du monde ne sera interprétable de façon raisonnablement contrôlée qu'à ceux qui auront utilisé, pour ce faire, les connaissances de la culture exprimées dans ses œuvres, et qui auront su faire agir une dialectique médias-milieu suffisamment « vigoureuse ». Dès lors, on peut envisager qu'il revient à l'école d'organiser cet

apprentissage, générateur d'équité entre les citoyens et d'une efficacité éprouvée depuis des siècles dans le rapport à la connaissance. On va voir qu'une transposition didactique des savoirs professionnels du journalisme d'enquête peut constituer une approche des savoirs scolaires à instituer pour développer cette compétence, en s'appuyant sur le concept de PER. La compétence en question n'est autre, si l'on veut, que ce fameux « esprit critique », appelé de ses vœux par la noosphère éducative lorsqu'il s'agit d'éducation aux médias, mais si mal défini du point de vue de son contenu ⁷.

Qu'en est-il en effet du rapport que nous entretenons aujourd'hui avec la *vérité* des faits ? Selon Paul Veyne (1992, p. 40) « la modalité de croyance la plus répandue est celle où l'on croit sur la foi d'autrui ». Je crois par exemple en l'existence d'une guerre en Irak, aux événements du 11 septembre 2001 et au Tsunami de 2005 en Indonésie dont je n'ai personnellement rien pu observer directement, parce que je ne vois pas quel intérêt auraient eu l'ensemble des médias qui en ont parlé, à me tromper sur ce fait. Or les professionnels concernés l'ont appris d'expérience directe ou de leurs *informateurs* ⁸, donc sur la foi d'autres *médias* que ces professionnels ont jugé crédibles... ce qui ne constitue pas, rationnellement, une garantie absolue de vérité. Cela étant, je compte sur leur multiplicité pour se surveiller mutuellement. Mais il s'agit bien d'une *croyance* et il se trouvera toujours des individus pour diffuser une dénégation des faits eux-mêmes, surtout les plus retentissants, déclarations aussitôt classées comme engendrées par la « théorie du complot » : ne pas croire que ces faits se sont produits relève, au regard de la société, d'une paranoïa démoniaque. Nous avons besoin de croire à nos médias, au moins un peu, que nous le reconnaissons ou pas, pour construire notre rapport à l'actualité. Et lorsqu'il s'agit de mettre en cause ces médias, nous nous préoccupons, comme les Grecs sans doute, de la seule question de la loyauté du locuteur, donc de son intention (« les journalistes nous mentent-ils ? »), nous dédouanant, par cette confortable exclusive, de toute responsabilité quant au rapport à la vérité. Nous feignons d'ignorer qu'il existe mille autres raisons pour lesquelles nous pourrions décider qu'une information est fautive, approximative ou incomplète. Il ne saurait être question ici d'une quelconque déresponsabilisation des journalistes professionnels sur leur assertions : nous voulons en revanche souligner que « faire preuve d'esprit critique vis-à-vis des médias » ce n'est pas décréter que les médias mentent, mais cela consiste à se rendre capable de construire une réponse *R*[♥] et de la défendre après une enquête, minuscule ou développée, mais où la dialectique médias-milieu aura parlé.

L'autre modalité commune de croyance est l'expérience sensorielle directe (« Je l'ai vu de mes yeux »), qui autorise le sujet à énoncer des affirmations, même seul contre tous ou

⁷ On montrerait aisément que cette compétence est inscrite dans le « socle commun de connaissances et de compétences ». Pour cela, on se reportera au décret n° 2006-830 du 11 juillet 2006, 6. Les compétences sociales et civiques, B. – Se préparer à sa vie de citoyen, Capacités. (Ce texte est en ligne à l'adresse suivante : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000818367&dateTexte>.)

⁸ La notion d'*informateur* est prise ici au sens que lui donnent les journalistes. Nous la modélisons à partir des outils de la TAD comme le *média premier* : la personne ou l'institution qui a été en contact avec un *milieu* et qui est donc *supposée savoir* quelque chose par expérience directe. Son propos n'est pas forcément sincère, ni porteur de vérité, mais il est supposé reposer sur l'expérience.

contre la doxa, alors que nous savons avec quelle facilité nos sens sont facilement leurrés. Mais c'est cette expérience qui est attendue de la figure du *témoin* ou de *l'informateur*. Quant à « l'insoumission à la parole d'autrui » (Veynes, 1992, p. 43), l'attitude de doute, la critique du mythe, ancien ou moderne, elle relève de l'esprit galiléen qui s'exerce a priori sur toute assertion non trivialement vraie sans pour autant que nous disposions toujours d'une expérience sensorielle décisive. Elle est à la base de toutes les méthodes d'enquête, ou de contre-enquête, et notamment celles de l'enquête journalistique. Elle suppose la construction de milieux adaptés, de dispositifs adéquats et de raisonnements clairement construits, donc l'activation de la dialectique des médias et des milieux. On verra dans ce qui suit quelques exemples de la manière dont les journalistes spécialistes de l'enquête au long cours déclinent dans leurs praxéologies professionnelles la mise en œuvre de cette dialectique.

6. Le journalisme d'enquête dans sa version moderne

Bien après Hérodote, au début du ^{xx}^e siècle, Albert Londres sillonne le monde dans ses retranchements les plus sombres pour mettre au grand jour les injustices infligées par des hommes à d'autres hommes. Militant de l'humanité, il « trempait la plume dans la plaie », selon sa propre expression, et comptait sur la force de l'écrit publié pour rétablir le bon droit. Si *L'Enquête* d'Hérodote visait à faire connaître le monde aux Grecs, celles d'Albert Londres avaient pour fin d'agir sur lui afin de le rendre plus humain. C'est ainsi que la puissance de son récit de 1923 intitulé *Au bagne*, dans lequel il décrit l'horreur de « l'usine à malheur qui travaille sans plan ni matrice », aboutit finalement à la fermeture du bagne de Cayenne. Albert Londres n'hésitait pas pour atteindre l'opinion à faire usage de certains détails imaginaires ou de certains « bidonnages » qui rendent les récits plus crédibles ou plus poignants. Il reste cependant un modèle pour beaucoup de journalistes d'investigation qui voient en lui le *père* du grand reportage moderne. Ainsi Marie-Monique Robin, lauréate du Prix Albert Londres en 1995 pour son reportage *Voleurs d'yeux*, et auteure en 2007 d'une lourde enquête de plusieurs mois à l'issue de laquelle, comme réponse *R^v*, elle accuse la firme *Monsanto* de vouloir dissimuler la dangerosité des OGM⁹. Se prévalant du modèle fixé par Londres, elle considère que *tout – ou presque – est permis pour obtenir une information qui sert une cause juste*. Nous nommerons ce principe la théorie Θ_1 , théorie qui encadre certaines praxéologies professionnelles de M.-M. Robin. Dans une interview filmée (Lotz, 2008), Marie-Monique Robin le précise en ces termes.

Je trouve que [Albert Londres] est vraiment le modèle absolu du journalisme. Je m'en inspire beaucoup, y compris pour faire des choix, par exemple il m'arrive de faire des caméras cachées, que j'assume, parce que dans certains cas il n'y a pas d'autre solution... À condition de bien réfléchir à ce qu'on fait.

Albert Londres lui-même, par exemple quand il est allé dans le bagne de Cayenne, s'est fait passer pour... un vendeur de bibles ou quelque chose comme ça. Il est entré dans le bagne, il a décrit

⁹ Cette enquête a donné lieu à la fois à un livre et à un film documentaire diffusé le 11 février 2008 sur la chaîne Arte (Robin, 2008a, 2008 b) : voir <http://www.arte.tv/monsanto>.

l'horreur du baigneur de Cayenne, puis il est rentré [à Paris] et il a mené campagne dans les couloirs du Palais Bourbon. Et le baigneur a été fermé !

Du point de vue du journaliste (comme du commissaire de police), les réponses R^\diamond recherchées ne sont pas toujours offertes par celui qui en est porteur : il arrive ainsi que la réponse à une question Q soit connue d'un informateur qui a intérêt à ne pas la faire connaître et qui développera une réponse R^\heartsuit dont l'enquêteur estime qu'elle est différente de la vérité R^\heartsuit que l'informateur porte en son for intérieur... Le journaliste peut se contenter de faire connaître cette réponse R^\heartsuit présentée alors au public comme une réponse « officielle » R^\diamond que l'on pourra opposer à l'informateur, mais le travail d'investigation consiste précisément à tenter de connaître la véritable réponse R^\heartsuit de l'informateur, à la découvrir habilement, même si les avis divergent sur la technique à utiliser ! Hervé Liffra, journaliste au *Canard Enchaîné*, évoque des techniques et une technologie plus en accord avec les « théories » déontologiques du moment : *le journaliste ne doit utiliser que des méthodes auxquelles tout citoyen a droit* (théorie Θ_2). Dans un entretien réalisé en juillet 2008, H. Liffra nous déclarait ceci.

L'investigation consiste à chercher les choses que les gens ne disent pas au premier abord... Et cela sans se cacher derrière une autre identité que la sienne. On ne dit pas que l'on est de la police, on ne se fait pas passer pour le voisin, on dit qui on est. On n'entre pas chez les gens sans y être invité, on ne vole pas de documents, donc avec des méthodes accessibles à tout citoyen, et auxquelles tout citoyen a droit.

« Soit vous vous contentez de recopier ce que vous disent les officiels, ajoutait-il, soit vous cherchez. Donc vous allez essayer de trouver des documents, des renseignements, des gens qui vont vous dire des choses en plus. » Comment cela se passe-t-il ? Voici sa réponse.

L'obstacle, c'est d'abord la langue de bois officielle. Et puis les gens ont le droit de ne pas nous répondre ! [...] Si vous n'avez aucun biscuit dans votre musette, la personne aura plutôt tendance à vous sortir une bonne langue de bois ! Si vous avez des éléments, elle sera plutôt encline à dire des choses... Pour expliquer, pour justifier... C'est pour ça qu'il faut toujours interroger les gens que l'on met en cause. D'abord parce que c'est normal, quand vous mettez en cause quelqu'un, de lui donner le droit de se justifier et de se défendre, et puis vous pouvez penser que vous avez une enquête toute ficelée, et puis il y a peut-être un truc que vous n'avez pas vu et c'est la personne mise en cause qui va vous le dire. Une objection par exemple... si vous ne pouvez pas pulvériser cette objection, vous êtes mort ! L'enquête est morte... [...] Il y a par exemple plein d'histoires que je connais et que je n'ai jamais pu sortir parce que je n'ai jamais eu les preuves. Même si on est convaincu que c'est vrai, on ne peut pas ! Il faut que l'on puisse le prouver, y compris devant un tribunal. Si on est poursuivi en diffamation, il faut que l'on puisse fournir une « offre de preuves ». C'est prévu par la loi.

Dans la situation évoquée, un informateur refuse de répondre : il offre ainsi une réponse R^\diamond dont le contenu est le refus même... Ce type de situations pose le problème de l'accès des

citoyens aux sources de l'information. Si H. Liffraan affirme qu'il n'utilise que des moyens accessibles à tous, on peut se demander s'il obtiendrait les mêmes informations sans se prévaloir de sa qualité de journaliste au *Canard Enchaîné*, qui lui ouvrira certaines portes, même s'il est vrai qu'elle lui en fermera sûrement d'autres. Obtenir une réponse R^\diamond (et pas R^\heartsuit) d'un informateur n'est pas un dû à l'enquêteur journaliste, qu'il soit professionnel ou pas. Celui-ci doit parfois négocier, faire preuve d'habileté, chercher ailleurs et notamment sur le Web, car nul n'a obligation de répondre à l'un de ses concitoyens qui cherche à le questionner ou à obtenir de lui une information ou un document qu'il ne veut pas confier... Cette absence de prérogatives¹⁰ dans le travail d'enquête distingue le journaliste du policier par exemple, et rend la démarche d'enquête journalistique potentiellement accessible à tous, y compris aux élèves de l'école de la République. Ceux-ci devront en revanche prendre en compte qu'ils ne disposeront pas systématiquement des mêmes informations que les journalistes. Mais peut-être en auront-ils d'autres !

À titre d'exemples, nous examinerons ci-après quatre types de contraintes qui s'imposent lors de la transposition didactique scolaire de l'enquête journalistique, et dont nous poursuivons actuellement l'étude. Nous verrons ainsi comment le modèle de la communication institutionnelle et commerciale pose un problème de *théorie* ; comment le modèle du journalisme « participatif » interroge certains aspects *technologiques* ; comment le modèle de la critique citoyenne des médias questionne les *techniques* de l'enquête ; et enfin comment l'analyse des pratiques de persuasion dans les médias doivent inciter à mieux penser les critères de publication des enquêtes scolaires – publication qui peut être le moyen de défendre une réponse R^\heartsuit .

7. Principes professionnels et réalités : la fragilité des modèles

Un principe théorique est partagé par l'ensemble de la profession journalistique : *l'enquête journalistique suppose de ne pas se soumettre aux pressions du phénomène économique et institutionnel de « communication »* (théorie Θ_3). Si chacun reconnaît là un principe général du journalisme, et malgré les réticences des intéressés à le reconnaître, les praxéologies qui sont celles de l'activité réelle de nombreux journalistes sont construites dans un cadre théorique totalement différent. Là où le journalisme d'investigation consiste à *éplucher* les informations disponibles à la recherche de ce qui n'y est pas dit, le « journalisme d'agenda » se contente souvent de répercuter les dossiers de presse et les communiqués, éventuellement en y ajoutant un reportage sur le terrain. En dehors de toute publicité, le journal (quel que soit son support) sert alors de rouage aux actions de communication, pratiquement à l'insu du journaliste. Ainsi, pour beaucoup d'entre eux, la difficulté à maîtriser leur activité dans le cadre théorique Θ_3 peut-elle devenir extrême, comme le souligne Jean-Marie Charon (2007).

¹⁰ Le débat actuel sur la reconnaissance du droit à la non-divulgence des sources pour les journalistes professionnels constitue cependant une possible prérogative professionnelle, mais qui ne concerne pas le droit d'accès aux sources.

Lorsqu'une radio, une chaîne de télévision, parfois un titre de presse écrite sont partenaires, voire co-producteurs, d'un film, d'un spectacle ou d'une exposition, que reste-t-il comme possibilité pour un journaliste de faire son travail de critique ou de chronique culturelle ?

En analysant le malentendu entre les journalistes et leur public, Charon pose la question des enjeux de la responsabilité des journalistes pour laquelle il souhaite voir naître un débat public. À cet égard, il nous revient de souligner une *contrainte didactique*. S'il est important de ne pas faire mystère à l'école des problématiques du journalisme du XXI^e siècle, comme la question de l'indépendance rédactionnelle, il convient cependant de ne pas prendre pour modèle d'enquête journalistique une démarche où le rapport à la promotion est plus essentiel que la recherche de la vérité. C'est en effet dans un impensé didactique sur ces questions que se diffusent parfois les praxéologies du journalisme dans les classes de collège. Elles peuvent être présentées aux élèves par des journalistes locaux tenus à une pratique révérencieuse de l'agenda, ou même par des attachés de presse, regardés comme des « presque journalistes », ou des « journalistes d'entreprise » qui interviennent bénévolement dans les classes pendant la « Semaine de la presse dans l'école » (organisée par le Clemi) afin d'expliquer aux élèves comment on fait un *bon* article. L'impensé tient notamment à la non-prise en compte de la dépendance économique spécifique de l'institution utilisatrice des praxéologies présentées pourtant comme des règles universelles du journalisme.

8. Le modèle du journalisme *participatif* : le risque de confusion technologique

Le contre-pouvoir au pouvoir des médias s'organise aujourd'hui par la participation directe des citoyens à la construction de l'information d'actualité, comme s'il apparaissait de plus en plus évident que le choix des faits de l'histoire du temps présent qu'il convient de retenir et de commenter n'appartient pas aux seuls journalistes. Les techniques de l'écriture journalistique sont révélées sans plus de tabous aux citoyens qui veulent s'en emparer. Le site Agoravox propose en accès libre le « Guide du journaliste citoyen » (Agoravox, 2008) qui se préoccupe surtout de techniques d'écriture, mais également de techniques d'enquête. De fait, dans les articles publiés, la place de l'enquête est minime et souvent maladroite par rapport à celles du *témoignage* et du *commentaire* à propos de l'actualité.

En vérité, si les techniques journalistiques semblent assez largement diffusées parmi les internautes actifs, elles le sont principalement sous forme de conseils dogmatiques (« privilégiez l'information récente », « faites des interviews », etc.). En revanche, les *raisons d'être* de ces techniques restent peu énoncées. On peut se voir conseiller de faire un micro-trottoir dans une manifestation ; en ce cas, on vous recommandera de bien prendre les noms des personnes interrogées. Mais on ne trouvera pas de réponse construite à des questions comme « À quoi sert un micro-trottoir ? » ou « Quelle est la valeur de ce que l'on recueille ? ». La réponse *C'est ainsi que font les journalistes* tiendra provisoirement lieu de technologie.

Mais Internet permet de faire rapidement évoluer la diffusion de praxéologies plus complètes. C'est ainsi que l'organisme universitaire américain *Knight Digital Media Center*

invite dans les termes suivants les journalistes « chevronnés » à publier sur leur site des conseils aux internautes (Niles, 2008).

If you are not a beginner, please help your fellow OJR [*Online Journalism Review*] readers by adding or editing these articles. Your experience can help other bloggers and Web publishers make the Internet a more accurate and informative medium for all readers.

L'ensemble des ces contributions constituent l'*Online Journalism Review*, où, du fait de la mise en débat, les éléments technologiques finissent par apparaître (Niles, 2006).

Your five senses can provide the details that help a make an otherwise dry story come to life for a reader. Even if you are “just” doing an interview, make note of the setting: What do you see? Hear? Smell? Feel? Drop those details into your story to help bring your reader into the place and the moment from where you are reporting.

Be careful, however, not to load your story with gratuitous detail that demeans or insults your subject. We don't need to know what color your interviewee's hair is, unless it is relevant to the story.

Try sitting someplace alone for 30 minutes, then write a story about what you saw, as practice in developing your observational skills.

L'un des objectifs d'une initiative comme OJR est de développer la qualité informative de sites qui pratiquent le *distributed news reporting* (reportage partagé), notamment à l'occasion de catastrophes naturelles. Ce qui est attendu, c'est que chacun témoigne de ce qu'il voit plutôt que de réaliser une véritable enquête. Agoravox invite par exemple les internautes à « devenir une sorte de “capteur en temps réel” de ce qui se passe dans [leur] entourage en fournissant des articles, des images, des extraits vidéo ou audio ». Mais ces micro-enquêtes locales ne prennent une valeur d'information que si elles sont réalisées avec les techniques journalistiques qui respectent notamment la description des *milieux* de l'enquête, techniques qui s'apprennent et pour lesquelles l'apprentissage « mutualisé » s'appuie sur des “*How to*” *Guides*, très prisés sur Internet. Les plus intéressants d'entre eux sont ceux qui avancent les raisons d'être de ces techniques.

Il est à noter ici que même au sein de la profession journalistique et de ses institutions de formation, les éléments technologico-théoriques des praxéologies professionnelles ne sont pas toujours explicités. C'est probablement cette lacune qui a coûté à la profession quelques pamphlets rédigés par de tout jeunes journalistes découvrant dans leur prestigieuse école des praxéologies professionnelles incomplètes (Ruffin, 2003) et soupçonnant alors les pires mobiles derrière les techniques qu'on leur demandait d'appliquer ¹¹.

À l'égard du journalisme « participatif », les contraintes didactiques dont il convient de tenir compte sont multiples. À titre d'exemple, lorsque l'on recommande à des élèves de

¹¹ La mainmise des groupes de presse dans les écoles de journalistes pouvait en effet donner à penser, non sans raison, que les techniques enseignées visaient à servir les audiences des médias plus que la qualité de l'information.

choisir des sujets d'enquête « en visant l'intérêt du plus grand nombre de lecteurs », il convient de s'assurer qu'on ne leur inculque pas une technique dictée par la recherche de l'audience à tout prix, dénoncée par Serge Halimi (2005) et qui consiste à « rendre important ce qui est intéressant », là où le journaliste devrait s'employer à « rendre intéressant ce qui est important ».

9. L'action des citoyens sur les médias : exemples d'enquêtes et de contre-enquêtes

La vigilance des citoyens sur les médias de masse est une exigence aujourd'hui revendiquée par une grande partie de la société civile. Elle se traduit dans les faits par la circulation, notamment grâce à Internet, de propos critiques – voire violemment critiques – à l'endroit des médias sans pour autant que de larges mouvements organisés se soient durablement constitués. L'exigence des citoyens quant aux méthodes employées par les médias se manifeste par diverses tentatives militantes pour penser socialement cette critique ; elles restent cependant confidentielles.

La critique citoyenne des médias – sur des supports comme les blogs individuels, les sites collectifs, les interventions sur des sites de médias pour y commenter les articles – ne contient que très rarement une dimension d'investigation coûteuse en temps et en finance : la recherche obstinée, raisonnée et déductive de ce qui est caché et qu'il faut dénicher. La presse (au sens large de médias professionnels d'information générale) entretient l'idée que la seule intervention possible du citoyen sur les propos diffusés est : « Qu'en pensez-vous ? » Le lecteur n'est pas invité à vérifier et on ne lui donne pas, en règle générale, les éléments qui lui permettraient de le faire. Une association comme Acrimed¹² ne l'entend pas ainsi et réalise, rassemble ou signale des contre-enquêtes à propos des assertions des grands médias, voire de leurs dérapages, comme la série d'articles réalisés à propos de « la fausse agression du RER D » (Acrimed et al., 2004). Mais l'engagement militant radical contre « la domination des médias », bien qu'il soit légitime, opacifie la nécessaire *absence d'intention* des milieux qui cadrent l'analyse ; il perturbe de ce fait la sérénité nécessaire à une véritable dialectique des médias et des milieux. En ce sens, il ne peut constituer un modèle pour l'apprentissage scolaire de l'enquête ou de la contre-enquête.

Le site *Hoaxbuster*, en revanche, propose de véritables contre-enquêtes destinées à analyser les canulars et légendes urbaines qu'Internet propage si rapidement, parfois encore pendant des années après leur démenti¹³. La mission que se donnent les concepteurs de ce site n'est pas tant de prétendre que tel propos est vrai ou faux que de le mettre à l'épreuve d'une dialectique des médias et des milieux. Ainsi, à propos d'une rumeur selon laquelle *répondre à un téléphone cellulaire en charge comporterait un risque mortel*, une enquête est réalisée afin

¹² Acrimed (*Action CRItique MÉDias*, www.acrimed.org) se définit comme un observatoire des médias, mais ne cache pas son engagement antilibéral radical, défini par Henri Maler, l'un des co-animateurs du site, selon la formule : « D'autres médias pour un autre monde. ».

¹³ Le site américain *Snopes.com* (www.snopes.com) poursuit sensiblement les mêmes objectifs que *Hoaxbuster*. L'association *Pénombre* (www.penombre.org) fait également ce travail de contre-enquête, mais à propos des nombres utilisés dans les médias.

de déterminer s'il s'agit d'une « censure du lobbying de la téléphonie mobile », s'il existe des faits attestés, ou s'il s'agit d'une simple légende urbaine. L'auteur de cette enquête donne une réponse R^\heartsuit à cette triple question dans un article publié sur le site (Nico, 2008).

Examinons maintenant l'exemple d'un article issu d'un journal scolaire du Finistère dont les affirmations semblent venir directement des médias.

Notre planète va mal et ce n'est pas peu dire. En effet, le climat se réchauffe, ce fait est désormais admis par toute la communauté scientifique. Ce réchauffement est dû à l'utilisation à outrance des énergies fossiles telle que le pétrole [...], le charbon, le gaz... Ces dernières dégagent des gaz à effet de serre qui nuisent gravement à l'environnement. Les prévisions pour le siècle à venir s'échelonnent entre une hausse de 1 à 6 °C.

[...] Dans les siècles à venir, le réchauffement de la planète pourrait déplacer plus de 100 millions de personnes. En particulier en Bretagne, le climat pourrait être radicalement changé par une déviation du Gulf Stream due à la fonte des calottes polaires.

À l'instar des adultes du monde moderne, les élèves font parfois usage d'informations censées rapporter des résultats de recherche. Mais ils ne savent plus d'où ils les tiennent, et n'ont, en général, aucune idée de la manière dont elles ont été produites. On procède alors par assertions péremptoires, n'offrant au lecteur que la possibilité de « croire sur parole », le chiffre nu faisant office d'argument. Pour fonder la confiance de son lecteur, le lycéen auteur de l'article pourrait être invité à revenir sur quelques sources et à expliciter quelques éléments du débat à l'origine des affirmations retenues.

Quelles contraintes didactiques faudra-t-il ici prendre en charge ? Avant l'expression d'une opinion à propos de faits d'actualité, la publication d'informations, sur quelque support que ce soit, passe par un travail *d'excription* – travail inverse de *l'inscription*, c'est-à-dire travail d'explicitation de l'information –, et donc par la production, à partir des informations recueillies, de *questions* visant à mettre à l'épreuve ces informations. L'enquête devient alors une contre-enquête, déterminante dans le rapport au savoir. Prenons ici un exemple très simple, celui d'élèves du cycle 3 d'une école primaire qui ont souhaité s'exprimer dans le journal scolaire à propos de la lutte contre le gaspillage de l'eau¹⁴. Dans la perspective évoquée ici, ces élèves pourraient être invités à vérifier par une enquête adaptée le propos médiatisé selon lequel « une douche consomme trois fois moins d'eau qu'un bain ». Cette enquête ne comporte pas qu'un aspect de technique de mesure du volume d'eau d'une douche ou d'un bain, mais appelle également, par exemple, un relevé statistique sur la durée des douches de leur entourage afin de déterminer ce qu'est la « douche rapide » préconisée par les associations environnementales.

10. Défendre une réponse n'est pas persuader ni endormir

Engagé dans la promotion d'une éducation populaire aux médias, le cinéaste britannique Peter Watkins explicite la notion de *monoforme* dans son livre intitulé *Media Crisis* (2004) : le

¹⁴ Il s'agit de l'école de Sigonce, dans les Alpes de Haute-Provence.

vocabulaire utilisé suggère l'effet léthargique du *chloroforme*. Dans le chapitre 4, intitulé *Le rôle des mass médias américains*, il écrit ceci.

La monoforme est le dispositif narratif interne (montage, structure narrative, etc.) employé par la télévision et le cinéma commercial pour véhiculer leurs messages. C'est le mitraillage *dense et rapide* de sons et d'images, la structure, apparemment fluide mais structurellement fragmentée, qui nous est devenue si familière. [...]

[Parmi les variantes de la monoforme, il y a] la structure saccadée et fragmentaire des informations télévisées du monde entier ainsi que de nombreux documentaires (décrit par un réalisateur comme la méthode du « moule à tarte », c'est-à-dire un modèle reproduisant à l'infini le cycle : brève, interview, plan de coupe, voix-off...).

[...] C'est pourquoi tant de professionnels des médias s'appuient sur la monoforme : les ingrédients tels que la rapidité, le montage-choc, le manque de temps et d'espace, garantissent que les spectateurs n'auront pas le loisir de réfléchir à ce qui leur arrive.

En suivant Watkins, on peut souligner que la « monoforme » n'est pas l'apanage d'une production audiovisuelle commerciale de médiocre qualité. Des enquêtes comme celles qu'a menées Michael Moore aux États-Unis, ou celles qui sont relatées dans des films comme *The Corporation*¹⁵ ou *Super size me*¹⁶, ont été bien accueillies par un public d'habitude très critique à l'endroit des médias. Ces films utilisent pourtant largement la « monoforme » décrite par Watkins, mais la réponse *R*[♥] qui y est défendue relève d'une critique sociétale et économique qui sert les engagements idéologiques de ce public.

De fait, les publics des médias d'information sur l'actualité (presse, radio, télévision, cinéma ou Web) ne rejettent en général la « monoforme » que lorsqu'elle produit des assertions qui vont à l'encontre de leurs propres idées. Ils ne sont que rarement sensibles aux éléments de *preuve* et se montrent beaucoup plus attentifs au contenu idéologique des arguments. Par exemple un électeur français de gauche est – davantage qu'un électeur de droite – prêt à croire que Nicolas Sarkozy, maire de Neuilly-sur-Seine, a bénéficié de passe-droit lors de l'achat d'un appartement sur l'île de la Jatte à Neuilly. Une situation symétrique serait tout aussi vraie, *indépendamment de la qualité des preuves apportées*. C'est le phénomène de *vraisemblance* qui joue pour chacun – phénomène dont les critères sont liés à ses propres engagements et croyances –, beaucoup plus que les preuves que le *Canard enchaîné* a pourtant, dans le cas cité, minutieusement tenté de rassembler.

¹⁵ Film de Mark Achbar, Jennifer Abbott & Joël Bakan (2003). Il est intéressant de lire sur le Web les très nombreux commentaires louangeurs à propos du documentaire canadien *The Corporation*. Tous évoquent la thèse défendue par le film : une entreprise fonctionne comme un personnage psychopathe ; mais peu d'entre eux se préoccupent de la forme très serrée du montage qui sert, pourtant grossièrement, un processus autoritaire de persuasion.

¹⁶ Film de Morgan Spurlock (2004). Ce documentaire américain est une enquête sur les méfaits du *fast food* et ses effets sur l'obésité. Cette enquête implique le réalisateur qui a expérimenté les restaurants *fast food* sur lui-même, sous le regard de la caméra.

De nouvelles contraintes didactiques apparaissent ici. La puissance de persuasion des formes audiovisuelles est en effet telle qu'elle échappe la plupart du temps à celui qui n'a pas appris spécifiquement à les reconnaître même lorsqu'elles sont grossières. Un moyen de l'apprendre à l'école est par exemple de permettre aux élèves de réaliser eux-mêmes une enquête dont le résultat (la réponse R^\heartsuit) sera présenté sous une forme audiovisuelle. Mais il ne faudrait pas omettre alors de se poser les questions liées aux effets des formes efficaces pour convaincre mais qui tordent la dialectique médias-milieu en négligeant de désigner clairement les milieux qui ont servi à élaborer la réponse présentée. Dans le cadre d'une *dialectique de la diffusion et de la réception* bien comprise¹⁷, la présentation et la défense d'une réponse R^\heartsuit ne doit pas ressembler à un film de propagande ni utiliser de quelque manière que ce soit des techniques de « fabrication du consentement » (Herman & Chomsky, 1988).

11. Vers une didactique scolaire de l'enquête journalistique

Si l'équité reste une préoccupation de l'école, celle-ci doit concerner aussi la construction d'un rapport à la fois distancié et impliqué à l'actualité du monde pour tous les élèves qui lui sont confiés. Un marqueur intéressant de l'état de ce que fait l'école pour préparer les élèves à cette part de leur citoyenneté se trouve dans les journaux scolaires, sur papier ou en ligne. Les observations réalisées dans une étape précédente de cette recherche (Chenevez, 2007) tendent à montrer que la fréquentation d'Internet n'a pas développé dans les pratiques scolaires les réflexes d'excription de l'information. Le recopiage des assertions, à l'instar de ce que font les médias entre eux, semble la règle, accompagné du sentiment que l'on expérimente un milieu, alors même que l'on recopie un média. Le vide didactique ne se situe pas au niveau de l'incitation à l'expression d'un point de vue mais dans la façon d'escamoter les étapes du travail d'enquête.

Dès lors que l'enquête journalistique scolaire est regardée lucidement comme une pratique transposée du journalisme professionnel, il convient de définir les savoirs à enseigner afin de créer notamment les conditions d'une existence regardée comme légitime de cette pratique. Les méthodes et les raisons d'être de l'enquête, du reportage, de l'interview et de toutes les formes de l'investigation, réinvesties, doivent être rendues vivantes par des compétences adaptées aux besoins. Sur cette voie, les nouvelles compétences à acquérir sont d'abord la capacité d'une lecture excriptive des médias et la capacité de rechercher (et de mettre en jeu) des milieux « acceptables », toutes capacités sans lesquelles il n'est pas, quel que soit l'âge des « auteurs », de messages véritablement *autorisés*.

Enfin, *la dialectique des médias et des milieux* enseignée dès l'école, et appliquée aux médias de masse, doit conduire les futurs citoyens à ne pas rester prisonniers de « l'enchantement médiatique » (Winkin, 2001), afin que « la suspension de l'incrédulité » soit contrôlée et volontaire et non pas la règle de leur comportement. La didactique scolaire de l'enquête

¹⁷ L'une des six dialectiques de *l'enquête codisciplinaire* dans la TAD, dialectiques dont la mise en œuvre doit permettre de surmonter les obstacles d'origine scolaire au travail d'enquête.

journalistique devient alors un chapitre de la didactique de l'enquête codisciplinaire en plein développement aujourd'hui au sein de TAD.

Références

- Acrimed et al. (2004). *La fausse agression du RER D*.
<http://www.acrimed.org/rubrique293.html>.
- Agoravox. (2008). *Guide du journalisme citoyen*.
http://www.agoravox.fr/article.php3?id_article=34061.
- Charon, J.-M. (2007). *Les journalistes et leur public : le grand malentendu*. Paris : Vuibert.
- Chenevez, O. (2007). *Journaux scolaires à l'ère d'Internet*. Mémoire de master recherche non publié, Université de Paris 3.
<http://tice.aix-mrs.iufm.fr/spip12/spip.php?article87>.
- Chevallard, Y. (2001). *Les TPE comme problème didactique*. In T. Assude & B. Grugeon (Éd.), *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques 2001* (pp. 177-188). Paris : IREM et ARDM.
http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=14.
- Chevallard Y. (2007). *Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique*. In L. Ruiz-Higueras, A. Estepa, & F. Javier García (Éd.), *Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica* (pp. 705-746). Universidad de Jaén.
http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=134
- Herman, E. S. & Chomsky, N. (1988). *Manufacturing Consent: The Political Economy of the Mass Media*. New York : Pantheon books.
- Hérodote. (1985). *L'enquête. Livres I à IV*. (A. Barguet, éd.). Paris : Gallimard.
- Halimi, S. (2005). *Les nouveaux chiens de garde*. Paris : Raisons d'Agir.
- Lacarrière, J. (1982). *En cheminant avec Hérodote*. Paris : Hachette.
- Londres, A. (1923). *Au baigne*. Paris : Éditions du Rocher.
http://fr.wikisource.org/wiki/Au_baigne.
- Lotz, S. (2008, janvier). *Interview filmée de Marie-Monique Robin*.
<http://www.arte.tv/fr/connaissance-decouverte/Le-monde-selon-Monsanto/Interview-de-Marie-Monique-Robin/1912692.html>.
- Nico. (2008, 12 février). *Téléphone en charge. Hoaxbuster*.
<http://www.hoaxbuster.com/hoaxliste/hoax.php?idArticle=64702>
- Niles, R. (2006, 6 août). *How to report a news story online*. *Online Journalism Review*. Knight Digital Media Center.
<http://www.ojr.org/ojr/wiki/Reporting/>
- Niles, R. (Éd.). (2008). *Online Journalism Review*. Knight Digital Media Center.
<http://www.ojr.org/ojr/wiki/>.
- Plutarque. (1844). *De la Malignité d'Hérodote*. In D. Ricard, *Œuvres morales de Plutarque* (t. 4). Paris : Lefèvre.
<http://remacle.org/bloodwolf/historiens/Plutarque/malignhero.htm>.
- Pierron, A. (1875). *Histoire de la littérature grecque*. Paris : Hachette.

- <http://remaacle.org/bloodwolf/livres/pierron/chap5.htm>.
- Platon. (1991). *Phédon* (M. Dixsaut, éd.). Paris : Garnier-Flammarion.
- Robin, M.-M. (2008a), *Le monde selon Monsanto. De la dioxine aux OGM, une multinationale qui vous veut du bien*. Paris : La Découverte / Arte Éditions.
- Robin, M.-M. (2008b), *Le monde selon Monsanto. De la dioxine aux OGM, une multinationale qui vous veut du bien*. Paris : France Info / Arte Vidéo.
- Ruffin, F. (2003). *Les petits soldats du journalisme*. Paris : Les Arènes.
- Talbot, E. (1912). *Œuvres complètes de Lucien de Samosate. Traduction nouvelle avec une introduction et des notes*. Paris : Hachette.
- <http://remaacle.org/bloodwolf/philosophes/Lucien/herodote.htm>.
- Thucydide. (1966). *Histoire de la guerre du Péloponnèse* (t. 1) (J. Voilquin & J. Capelle, Éd.). Paris : Garnier-Flammarion.
- Veyne, P. (1992). *Les Grecs ont-ils cru à leurs mythes ?* Paris : Seuil.
- Watkins, P. (2004). *Media crisis*. Paris : Homnisphères.
- Winkin, Y. (2001). Propositions pour une anthropologie de l'enchantement. In P. Rasse, N. Midol & F. Triki (Éds). *Unité-Diversité. Les identités culturelles dans le jeu de la mondialisation* (pp. 169-179). Paris : L'Harmattan.
- <http://www.lcp.cnrs.fr/pdf/win-01a.pdf>.

***L'enseignement et la réception de la notion de PER
dans la formation des professeurs stagiaires de mathématiques***

Michèle Artaud ¹ et Gisèle Cirade ²

UMR P3 ADEF, Aix-Marseille université, INRP

1. Des AER au PER

La formation des élèves professeurs de mathématiques à propos des organisations de l'étude dispensée à l'IUFM d'Aix-Marseille et à l'IUFM Midi-Pyrénées, ainsi que dans quelques autres, est fondée sur une notion cruciale, celle d'activité d'étude et de recherche, AER. Ce dispositif a pour objet de modéliser et, par là, de permettre de penser, la première partie de la structure ternaire de l'étude poussée en avant par les programmes depuis plus de 20 ans, avec un maigre succès. Voici par exemple ce que dit à ce propos le programme de mathématiques de la classe de sixième publié en 1985.

Dès lors, les professeurs vont avoir à choisir des situations créant un problème, dont la solution fera intervenir des « outils », c'est-à-dire des techniques ou des notions déjà acquises, afin d'aboutir à la découverte ou à l'assimilation de notions nouvelles. Lorsque celles-ci auront été bien maîtrisées, elles fourniront à leur tour des « outils » qui permettront un cheminement vers une connaissance meilleure ou différente.

Les activités choisies doivent développer la capacité à se poser des problèmes et de progresser vers leur résolution. Elles doivent aussi :

- permettre un démarrage possible pour tous les élèves, donc ne donner que des consignes très simples et n'exiger que les connaissances solidement acquises par tout le monde ;
- créer rapidement une situation assez riche pour provoquer des conjectures ;
- rendre possible la mise en jeu des outils prévus ;
- fournir aux élèves, aussi souvent que possible, des occasions de contrôle de leurs résultats, tout en favorisant un nouvel enrichissement. On y parvient, par exemple, en prévoyant divers cheminements qui permettent de fructueuses comparaisons.

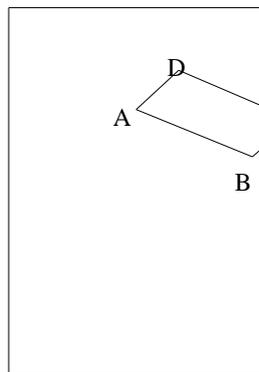
Le professeur doit donc procéder avec une attention particulière au choix pertinent de situations à étudier. Il doit aussi veiller à bien organiser les phases du déroulement de l'activité. Une condition première est de prévoir une durée suffisante. Pour le développement complet de l'activité formatrice, de la phase initiale à la mise en place des connaissances désormais considérées comme acquises, l'échelle des temps est en heures, voire en semaines, comme dans l'étude de la proportionnalité.

¹ IUFM d'Aix-Marseille.

² IUFM Midi-Pyrénées.

En d'autres termes, ceux de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 2007a, 2007b), il s'agit de partir d'un problème, soit encore d'une question, dont l'étude s'appuiera sur des praxéologies déjà étudiées dans la classe ou dans les classes antérieures – qui sont ainsi constituées en milieu –, et permettra de faire surgir une praxéologie enjeu de l'étude, c'est-à-dire une praxéologie figurant au programme de la classe. Voilà donc ce qui doit exister. On en donnera un exemple, issu de l'observation d'une élève professeure de la promotion 2005-2006 qui mettait en œuvre une situation inspirée de problèmes étudiés dans le cours de la formation.

« Le sommet C du parallélogramme ABCD est sorti des limites de la feuille. Tracer la partie visible de la droite (AC). »



Ce qui existe est souvent tout autre. Voici par exemple ce qui est proposé sur le site Mathadoc collèges (<http://mathadoc.sesamath.net/chapitre.php?chap=23>) comme première activité sur le thème des propriétés du parallélogramme.

Exercice 1

La figure ci-contre est formée de deux paires de droites parallèles.

Le quadrilatère ABCD est donc un

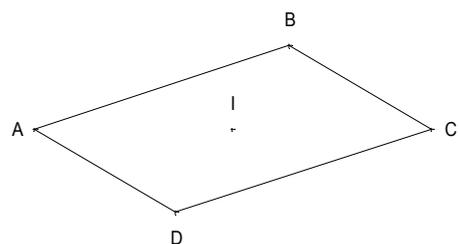
Nous avons marqué son centre de symétrie I.

Dans la symétrie de centre I quel est le symétrique du point A ?

Tu peux en déduire que I est le milieu du segment

De même, le symétrique du point B est le point donc le point I est aussi le milieu du segment

On peut donc en déduire deux propriétés du parallélogramme :



Dans un parallélogramme, les diagonales.....
 Le point d'intersection des diagonales est.....

La situation problématique est ici absente : on scénarise, par une étude lacunaire, la mise en évidence de deux propriétés du parallélogramme au lieu de diriger un travail qui les fasse surgir comme permettant d'apporter une réponse à une question – dans la première activité citée, comment tracer la partie visible de la droite (AC) ?

L'enseignement et la réception de la notion d'AER pâtit ainsi de l'état des praxéologies didactiques existantes. En dehors de la difficulté à faire entendre la nécessité de partir d'un problème, et de ne pas l'assortir a priori d'une étude lacunaire, mais d'en diriger l'étude, l'un des points d'incompréhension le plus prégnant réside dans ce que l'on pourrait appeler « la taille » d'une AER. On citera ci-dessous quelques questions d'élèves professeurs manifestant cette incompréhension. (Les questions présentées sont suivies de l'information codée suivante : année de la formation, numéro de la semaine dans l'année.)

J'ai des difficultés à trouver une situation de la vie courante qui permette d'étudier la fonction carré.

J'ai pensé à la fonction qui à tout réel positif x associe l'aire d'un carré de côté x ; mais cela me semble un peu léger (il est évident que lorsque x augmente, l'aire du carré aussi !) (2007-2008, 16)

L'étude des moyennes de la classe avant un conseil de classe peut-elle constituer une bonne AER pour le chapitre sur les moyennes en quatrième ? (2007-2008, 14)

Que faire comme AER sur les valeurs absolues ? (2007-2008, 7)

Dans le chapitre sur les vecteurs, faut-il faire une AER pour introduire la notion de repère ou peut-on considérer que c'est connu par les élèves ? (2007-2008, 16)

La notion de parcours d'étude et de recherche (PER), qui a émergé « au chevet de la formation » des élèves professeurs de mathématiques de l'IUFM d'Aix-Marseille lors de l'année universitaire 2003-2004, avait pour principale *raison d'être* dans le cadre de cette formation de dépasser certaines conditions qui gênent, qui empêchent le dispositif d'AER de se développer, et notamment la condition portant sur la « petite taille » des AER parce qu'elle peut conduire à produire une juxtaposition d'organisations mathématiques ponctuelles là où il devrait y avoir une organisation mathématique locale, voire régionale. Voici comment les PER furent présentés lors de la 13^e séance de Séminaire de didactique des mathématiques (l'année 2003-2004 en avait compté 23).

- On examine maintenant quelques principes, tous fondamentaux, qui doivent guider la conception, la construction, la réalisation d'un enseignement rénové.

- Le premier principe consiste à ne pas chercher à réaliser des AER « isolées », visant chacune à « engendrer » *un* (et un seul) élément mathématique – tel théorème, telle définition, telle notion, etc. Il convient au contraire de s'autoriser à concevoir et à réaliser des AER à *visée mathématique large*, bien que se donnant pour cible certains thèmes ou sujets du programme de l'année.

① Cela ne signifie pas que l'on s'interdise de proposer des AER de « petite taille » ; mais cela signifie que l'on ne s'imposera pas une « découpe millimétrique » du mathématiquement nouveau qu'une AER donnée est censée faire découvrir.

② Dans cette perspective, le programme de l'année peut être étudié à travers un nombre fini de *quelques* « grandes AER » qu'on peut appeler des *parcours d'étude et de recherche* (PER), et qui se laisseront scinder en AER au sens plus usuel du terme : un PER apparaît alors comme un véritable « parcours de découverte », à l'instar des IDD de 5^e et 4^e. Dans un langage plus proche de celui des chercheurs professionnels, on pourra entendre aussi bien, par PER, un « *programme* d'étude et de recherche ».

Nous examinerons dans ce qui suit comment vivent les PER dans la formation des élèves-professeurs, en tentant de mettre au jour un certain nombre de conditions et de contraintes qui gênent ou empêchent, ou qui, au contraire, favorisent ou permettent, une existence sereine de parcours d'étude et de recherche dans le système d'enseignement secondaire français.

2. Conditions et contraintes de l'existence de PER

Au moment où nous écrivons ces lignes, l'année universitaire 2008-2009 a débuté pour la formation des élèves professeurs de mathématiques depuis quatre semaines : à l'IUFM d'Aix-Marseille, il y a donc eu quatre séances de Séminaire de didactique des mathématiques. Les élèves professeurs y ont travaillé pour l'essentiel sur les notions de praxéologies mathématiques et didactiques dans le but de construire quelques éléments de réponse à la question suivante, qui constitue le cœur de la formation dispensée : « Comment concevoir et réaliser un enseignement de mathématiques sur un thème donné dans une classe de la scolarité obligatoire ? »

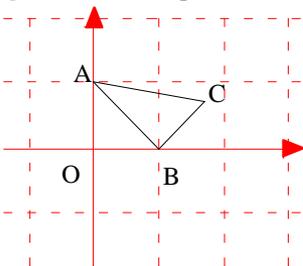
La notion de PER a été abordée dès la première séance de travail, brièvement, pour commenter le passage suivant de la notice « Première rentrée des classes » qui y a été distribuée.

Par contraste, l'activité que l'on qualifiera ici d'*activité d'étude et de recherche* (AER), qui doit laisser une large place à l'action et à la réflexion *des élèves*, est le cœur de la vie mathématique de la classe. C'est là, en effet, que se construisent les mathématiques que le professeur doit enseigner et que les élèves doivent apprendre : toute AER proposée à la classe doit ainsi provoquer l'émergence de notions et outils mathématiques visés et se situer au sein d'un *parcours d'étude et de recherche* (PER) qui lui donne un sens plus global tout en permettant l'articulation des mathématiques produites par l'AER aux mathématiques déjà construites.

Elle a ensuite été reprise dans la quatrième séance de travail en liaison avec deux aspects relatifs aux AER : d'une part, la réalisation du moment de la première rencontre, où se fait notamment la dévolution du problème proposé à l'étude, et pour laquelle l'inscription des AER dans un PER permet à la fois un gain de temps et une motivation plus authentique des mathématiques étudiées ; d'autre part, la question de l'amalgamation des organisations mathématiques déjà présente dans la notice de la première rentrée des classes. Le premier aspect a été initié par un travail portant sur l'observation d'une séance en classe, celle précisément qui voyait la réalisation de l'AER sur le parallélogramme citée plus haut, et était développé dans une seconde notice « le temps de l'étude », distribuée lors de cette séance et dont on reproduit ci-dessous le passage qui a été lu et commenté.

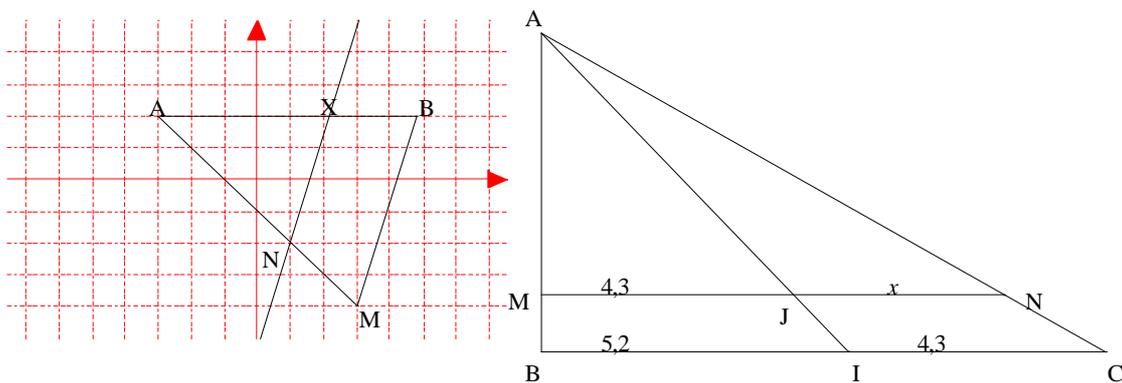
2.9. La mise en œuvre des principes de gestion précédents suppose évidemment l'existence d'une *dynamique de l'étude* que le professeur s'interdira de laisser s'emballer, dériver, musarder, etc. Dans une organisation générale de l'étude d'un style maintenant classique, cette dynamique est supposée être régulièrement relancée par l'introduction, par le professeur, d'une AER nouvelle, souvent sans lien avec celles qui l'ont précédées non plus qu'avec celles qui suivront. Cette structure faiblement

intégrée de la suite des AER impulsant l'étude pose problème : l'expérience montre en effet que cette ossature didactique est relativement fragile parce que l'introduction *ex abrupto* d'une AER nouvelle se fait alors, en règle générale, sans *motivation mathématique* suffisante, et en particulier sans véritable raison autre que la volonté – du professeur, ou même de la classe, quand celle-ci a voix au chapitre en la matière – de lancer l'étude de tel ou tel bloc thématique. Par contraste, la dynamique à lancer et à nourrir gagne à avoir pour moteur, non une suite peu intégrée d'AER organisées chacune autour d'une question *isolée*, dont le choix, extrinsèque, resterait entièrement à la charge du professeur (éventuellement en dialogue avec la classe), mais un petit nombre de suites d'AER intégrées au sein de ce qu'on nommera un PER, un *parcours d'étude et de recherche* engendré par une « grande » question, c'est-à-dire par une question ayant un *fort pouvoir générateur*, et qui va donc *motiver*, au plan de la connaissance, l'étude de beaucoup de questions.



À titre d'exemple, considérons la figure ci-contre, sur laquelle $\widehat{ABC} = 90^\circ$ et $BC = 1$; on voit aisément qu'on a $AC = \sqrt{3}$. On a ainsi « construit graphiquement » le nombre $\sqrt{3}$, et on obtient alors une valeur décimale approchée de ce nombre *par une simple mesure de longueur*. Cet exemple illustre de manière simplifiée ce qu'on nommait autrefois *calcul graphique*, domaine des mathématiques appliquées aujourd'hui presque oublié mais qui, pendant plus d'un siècle à partir

de 1860, permit aux ingénieurs d'effectuer graphiquement des calculs en tous genres (évaluation de fonctions, calcul d'intégrales, résolution de systèmes d'équations, etc.). En 4^e, notamment, on peut se proposer un parcours d'étude et de recherche portant sur la question de la construction d'un « calculateur graphique », c'est-à-dire visant à développer un ensemble d'*algorithmes géométriques* permettant d'effectuer graphiquement les principaux types de calculs rencontrés à ce niveau. Sur la figure ci-dessous, à gauche, on a ainsi « construit », à titre d'exemple, sur papier quadrillé, le nombre $AX = \frac{2}{3} \times 7,8$; tandis que, sur la figure de droite, on a construit, sur papier blanc, le nombre $x = \frac{4,3^2}{5,2}$.



À partir du calculateur graphique peu à peu construit, on pourra fabriquer un calculateur *électronique* en utilisant un logiciel de géométrie dynamique tel Géoplan ou Geogebra : il suffit pour cela d'exécuter sur Géoplan ou Geogebra l'algorithme géométrique trouvé, puis de demander au logiciel de mesurer la distance voulue. Mais on notera surtout que l'étude de la question génératrice du PER – comment calculer graphiquement ? – engendre nombre de questions qu'il peut être pertinent d'étudier en 4^e (ou en d'autres classes). Ainsi apparaît « naturel », dans ce PER, de se

demander quels entiers naturels n s'écrivent comme une *somme* de deux carrés d'entiers ($n = x^2 + y^2$) : si par exemple on cherche à « construire » le nombre $\sqrt{202}$, on observera que $202 = 11^2 + 9^2$ et il suffira alors de mesurer, sur une feuille de papier d'écolier, la longueur de l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle ont pour longueur 11 cm et 9 cm. On justifierait de semblable façon le fait de s'interroger sur la nature des entiers n qui s'écrivent comme une *différence* de carrés d'entiers ($n = x^2 - y^2$). Bien entendu, le fait de prendre la décision de lancer la classe dans l'étude de telle question poussée en avant par l'étude de la question à l'origine du PER, ou le fait, cette étude amorcée, de l'interrompre à tel moment, incombe en dernier ressort au professeur, agissant en directeur d'étude selon les principes indiqués plus haut.

À l'issue de ce travail, la formatrice a demandé à chacun des élèves professeurs de mettre par écrit un point qui lui semblait positif et un point qui lui semblait négatif dans la mise en œuvre de la notion de PER. L'analyse des réponses apportées (41 élèves professeurs ont répondu) permet de mettre en lumière certaines conditions ou contraintes pesant sur la réception de la notion PER dans la formation, mais aussi, plus largement, dans le système d'enseignement. En effet, selon la problématique développée par Gisèle Cirade dans sa thèse (2006), les réponses des élèves professeurs portent en elles et révèlent des normes de la profession, de manière d'autant plus lisible qu'ils s'affrontent à une foule d'objets non familiers. Pour faciliter la lecture, nous avons précédé les réponses apportées comme point positif par ☺ et celles apportées comme point négatif par ☹.

Un premier point doit être souligné : penser la notion de PER se révèle difficile pour les élèves professeurs. Cela transparait notamment dans la mise en avant de difficultés supposées pour les élèves : plus d'un tiers des points négatifs évoquent ainsi *les élèves*, ainsi qu'en témoignent les réponses suivantes (c'est nous qui soulignons).

- ☹ Le travail sur des supports différents pourrait permettre de mieux différencier chaque type de tâches. (Risque d'amalgame par les *élèves* des praxéologies étudiées dans le PER.)
- ☹ Les *élèves* doivent assimiler plusieurs notions en même temps.
- ☹ Trop de choses à assimiler en même temps peut perturber les *élèves*.
- ☹ Un PER peut créer des confusions chez des *élèves* d'un niveau plutôt faible.
- ☹ Le fait de travailler toujours le même type d'exercices peut bloquer certains *élèves* « hermétiques » à ce type de raisonnement, peut en lasser d'autres.
- ☹ Les PER peuvent perdre les élèves, voire les impressionner avec un sens trop général. Les *élèves* peuvent trouver « obscurs ou compliqués » une notion, un PER trop vague. Il conviendra alors de bien dévoluer le PER avec les élèves.

Derrière cette volonté affichée de protéger les élèves, on peut voir se dessiner la crainte pour ces jeunes professionnels d'avoir à gérer un dispositif qui leur semble de grande envergure et fort complexe, ce qui les conduit à éviter de poser le problème de la constitution de techniques didactiques appropriées.

La première réponse citée ci-dessus fait apparaître de manière exemplaire l'une des raisons mêmes de l'introduction des PER : la systématisation par les élèves professeurs de la construction d'AER « millimétrées ». On a en outre une justification de cette pratique – cela

permettrait de « différencier chaque type de tâches » –, qui va à l'encontre du travail d'institutionnalisation permettant de mettre en forme une organisation mathématique régionale, voire locale (Artaud, 2007). Ce point se retrouve dans d'autres réponses, telles les suivantes (c'est nous qui soulignons).

- ⊗ S'il faut faire *une AER pour chaque méthode importante de résolution* en laissant du temps pour la recherche, etc., cela représente un grand investissement en temps, peut-être *trop* important.
- ⊗ Chaque notion est introduite par une mini AER, il y a donc *une réflexion pour chaque notion*.
- ⊗ Pour pouvoir faire un PER, il me semble qu'il faut prendre deux séances au moins et donc, on peut avoir l'impression de perdre du temps. De plus *si lors de la première séance, la première AER a été mal menée, la seconde risque d'être pire*.

Outre la correspondance « une AER pour chaque technique » ou encore « pour chaque notion », ces réponses font apparaître une condition essentielle, celle du *temps*, vu ici négativement : un PER consommerait trop de temps. Cette question du temps est présente dans d'autres réponses : les PER peuvent apparaître comme permettant de gagner du temps ou au contraire, plus fréquemment, comme contraignant le professeur à une dépense trop grande de ce temps d'horloge si précieux.

- ⊗ La mise en œuvre d'un PER semble *prendre beaucoup de temps*. Il y a aussi des difficultés pratiques (bavardages, dispersion de la classe,...) que risque de provoquer un PER.
- ⊗ Pour exploiter l'effet structurant du PER, il faudrait que les AER qui lui sont rattachées soient exécutées les unes après les autres. On risque alors de *passer trop de temps* sur un même thème, en contradiction avec le principe de mener plusieurs thèmes de front.
- ⊗ Un PER permet d'aborder plusieurs notions en même temps et d'*avancer plus rapidement dans le programme*.

Par contraste, nombre de réponses positives mettent en avant les arguments développés dans la formation, et notamment l'amélioration de la motivation de l'organisation mathématique ainsi produite.

- ⊗ Un PER permet de mettre en place une suite d'AER ayant un lien entre elles. Celles-ci semblent ainsi moins « parachutées » et cela facilite peut-être la dévolution du problème.
- ⊗ Cela permet d'avoir un suivi de l'étude et donne un enchaînement dans la continuité. Un PER peut donc servir de fil conducteur à l'étude.
- ⊗ Dispositif permettant de motiver les AER qui elles-mêmes motivent les OML étudiées, réduisant ainsi l'énergie nécessaire à l'avancement de l'étude, au fur et à mesure que celle-ci avance dans l'année.

Deux réponses, qui font porter la motivation sur les élèves, montrent cependant que la compréhension est encore incertaine.

- ⊗ Si un PER est bien mené, cela permet de dynamiser et de motiver l'étude des élèves.

☺ On obtient une plus grande motivation des élèves et ils sentent la nécessité d'avoir la nouvelle notion dans leurs bagages.

Certains se font également l'écho d'une meilleure amalgamation des organisations mathématiques construites par le biais de PER.

☺ La mise en œuvre de la notion de PER permet aux élèves d'utiliser plusieurs méthodes pour réaliser un même type de problèmes. Ils peuvent faire le lien entre celles-ci.

☺ Un PER permet de mettre en place une suite d'AER ayant un lien entre elles. Celles-ci semblent ainsi moins « parachutées » et cela facilite peut-être la dévolution du problème.

☺ Dispositif permettant de motiver les AER qui elles-mêmes motivent les OML étudiées, réduisant ainsi l'énergie nécessaire à l'avancement de l'étude, au fur et à mesure que celle-ci avance dans l'année.

☺ Cohérence dans l'enchaînement des questions, notions rencontrées. Il existe un fil conducteur qui permet de construire les mathématiques à acquérir par les élèves.

☺ Les PER offrent un cap, un objectif dans l'étude d'une notion et motivent donc le travail effectué.

☺ Cela permet d'organiser l'étude du thème.

Mais, là encore, des points d'achoppement se révèlent, et spécialement la restriction thématique de l'organisation mathématique devant surgir d'un PER. Cette restriction thématique est largement présente dans les réponses apportées et elle se manifeste souvent, comme on a pu le voir dans certaines questions citées précédemment, par la mention des types de tâches et des techniques, sans que l'environnement technologique soit évoqué ou encore par l'évocation de « la notion » enjeu de l'étude. Les réponses citées ci-dessous apparaissent, par contraste, manifester une vision *au moins sectorielle* restant encore marginale.

☺ Cela permet en outre de brasser différents thèmes du programme en suivant une même démarche et donc de donner des points de repère aux élèves sur les différents types de problèmes.

☺ Un PER permet d'aborder plusieurs notions en même temps et d'avancer plus rapidement dans le programme.

☺ Les PER permettent de faire le lien entre les différents thèmes étudiés (ici en 5^e, les parallélogrammes et les droites remarquables).

☺ Le PER permet d'installer un réel fil conducteur durant l'étude autour d'un véritable problème. Le problème met en jeu différents outils et peut même mobiliser différents domaines des mathématiques. Les élèves gardent la raison d'être de l'étude et sont sécurisés par la continuité du fil conducteur.

Les réponses mentionnent également la gestion du temps didactique : elle apparaît positivement, faisant écho aux arguments développés dans la formation (bien qu'encore marquée par la restriction thématique déjà signalée), mais aussi négativement, un PER étant supposé rendre la gestion de la dynamique de l'étude ou encore de la mémoire didactique difficile.

- ⊙ On utilise un même support de départ pour étudier tout ou partie d'une praxéologie associée à un thème, alternant phases d'étude et de recherche et phases d'institutionnalisation, ce qui donne un point de vue plus global et *dynamique de l'étude*.
- ⊙ Un PER nécessite de nombreux « aller-retour » entre deux parties distinctes de la structure ternaire de l'étude d'un thème, ce qui nécessite une bonne organisation d'une part, et laisse un risque de confusion de la part des élèves d'autre part.
- ⊙ Difficile à organiser. De plus, s'il se déroule sur plusieurs séances, obligation de faire un rappel sur ce qui a déjà été vu, pour pouvoir redémarrer.
- ⊙ Les élèves ne se souviennent pas forcément des « anciennes » activités. (Il faut toujours rafraîchir leur mémoire).

On voit donc surgir, à travers les points positifs et négatifs de la mise en œuvre d'un PER exprimés par les élèves professeurs, un complexe de conditions et de contraintes qui favorisent, qui permettent, ou au contraire qui gênent, qui empêchent la diffusion de la notion de PER. Parmi les conditions favorables, on peut citer des éléments technologiques, qui vont justifier la nécessité des PER, notamment l'amélioration de la motivation et de l'amalgamation des organisations mathématiques produites.

En ce qui concerne l'amalgamation des organisations mathématiques, la concrétisation de leur amélioration se trouvera cependant limitée, nous y reviendrons, par la vision thématique des organisations mathématiques. Certaines structures existant dans le système d'enseignement secondaire des mathématiques en France, telles le découpage en chapitres ou encore une lecture chronogénétique du contenu du programme, poussent en avant cette vision thématique. L'amalgamation des organisations mathématiques se heurte ensuite à la difficulté d'envisager le travail de synthèse, qui participe de façon essentielle à la réalisation du moment de l'institutionnalisation, et de l'articuler avec les autres moments de l'étude de l'organisation mathématique régionale, voire locale.

Cette difficulté, qui peut ici apparaître liée au manque de formation des élèves professeurs en ce début d'année, est en fait durable, comme en témoignent certaines questions posées alors que la formation est déjà bien avancée.

J'ai préparé le chapitre de 4^e sur la proportionnalité. Je ne vois pas quoi écrire en synthèse sur les pourcentages si ce n'est de traiter un exemple de manière très détaillée sur les pourcentages. (Dans le programme, il n'y a pas à mon avis de grande nouveauté, puisque ce qui est mentionné est : les pourcentages avec des réunions de groupes d'effectifs différents.) La technique générale était trop difficile et j'ai pensé que les élèves la comprendraient mieux sur un exemple. (2007-2008, 14)

En 5^e, dans le chapitre « Statistique », vaut-il mieux présenter la synthèse sous forme d'études en partant d'un relevé de données, l'exploiter à l'aide d'un tableau, de graphiques... ou bien faire une synthèse plus « classique » avec des exemples propres à chaque notion que l'on aborde ? (2007-2008, 14)

Après avoir cherché l'activité, comment élaborer la synthèse avec les élèves ? Comment mettre en place ce travail avec les élèves ? (2007-2008, 14)

En géométrie dans l'espace, en synthèse, peut-on donner sous forme de photocopiés quelques figures (les plus difficiles à réaliser), à coller dans le cours pour éviter la construction souvent laborieuse de certains élèves ? (2007-2008, 15)

En classe de troisième en statistique, le programme ne parle pas des polygones des effectifs cumulés, or je retrouve le type de tâches « construire le polygone des effectifs cumulés » dans de nombreux exercices du manuel. a) Ce type de tâches a-t-il été vu dans les classes précédentes ? Sinon, b) Est-il préférable de mettre dans la synthèse, ou peut-on se contenter de faire des exercices ? (2007-2008, 18)

Les PER proposés durant ces dernières années aux élèves professeurs au cours de la formation dispensée à l'IUFM d'Aix-Marseille semblent avoir eu peu d'écho dans leurs praxéologies professionnelles ; du moins n'en voit-on pas de véritables traces dans l'observation de leurs pratiques. Une exception notable doit être soulignée : celle du PER « La réciproque est-elle vraie ? ». On trouve en effet le témoignage, dans les questions posées, de l'existence de ce PER dans les classes.

Dans le cadre d'un PER installé dans la classe depuis le début de l'année sur la véracité de la réciproque d'une propriété, est-il nécessaire de faire quand même une AER posant un problème ou une activité de conjecture est-elle suffisante ? (Dans ce cas précis, il s'agit de voir la réciproque du théorème de Pythagore.) (2007-2008, 17)

Mais la question même révèle la difficulté qu'ont les professeurs d'appréhender la dynamique de l'étude nécessaire à la gestion d'un PER. Si la réciproque de la propriété en question figure au programme de la classe, l'organisation de l'étude mise en œuvre comporte un moment où on aura à constituer cette propriété en élément technologique, et donc à faire surgir au moins un bloc pratico-technique qui la mobilise pour justifier et/ou produire une technique relative à un type de tâches : c'est cela qui semble mal entendu.

À cet égard, parmi les conditions qui gênent, qui empêchent l'enseignement et la réception de la notion de PER, il convient, nous semble-t-il, de porter une attention spéciale à la question du temps. Si l'on suppose, en effet, que dans la classe de 4^e citée il existe deux PER, « La réciproque est-elle vraie ? » et « Construire un calculateur graphique », c'est du second PER que surgira l'organisation mathématique associée au théorème de Pythagore. La mise en œuvre du PER « La réciproque est-elle vraie ? » permettra, quant à elle, de faire émerger la réciproque du théorème de Pythagore, pour laquelle, on l'a dit, il restera encore à faire venir à l'existence au moins un bloc pratico-technique. Le professeur aura donc à gérer deux axes chronogénétiques relatifs à chacun des PER, la gestion de chacun de ces axes requérant une gestion du temps didactique au niveau des thèmes qui composent les PER.

Cette gestion temporelle selon plusieurs niveaux de co-détermination didactique (thème, secteur et domaine au moins) du temps de l'étude conditionne nous semble-t-il la possibilité d'une synthèse qui amalgame l'organisation mathématique au niveau du secteur, voire du domaine. Elle paraît également liée, pour pouvoir être mise en œuvre, à la nécessité d'avoir une armature articulée au moins sectorielle de l'organisation mathématique étudiée (Artaud 2007) : nous développerons maintenant ce point sur un exemple.

3. Constituer une organisation mathématique appropriée : les fonctions en Seconde

Le programme de la classe de seconde est scindé en trois domaines d'étude : Géométrie, Statistique et Calcul et fonctions. L'observation des programmations de l'étude établies par les équipes disciplinaires des établissements met en lumière que la plupart d'entre elles utilisent une structuration thématique qui suit globalement l'ordre de présentation du programme du domaine. Elles scindent l'étude du calcul de celui des fonctions, puis l'étude des fonctions en au moins deux parties, « généralités sur les fonctions » (détermination des variations, des extrémums, etc.) et « fonctions de références » (étude des fonctions affines, inverses, etc.), tout en séparant les thèmes « algébriques » (résolution d'équations et d'inéquations notamment) du travail à leur propos ; ajoutons que le thème « fonctions et formules algébriques » est quasi absent des programmations.

Les différents composants de l'organisation mathématique mise en place sont alors peu articulés, ce qui suscite des problèmes dans l'émergence de l'organisation mathématique dont certaines questions se font l'écho. En voici un exemple.

Les élèves de la classe de 2^{de} que j'ai en responsabilité ont énormément de mal à s'exprimer clairement. Surtout sur le thème des fonctions, ils mélangent les notions appartenant au domaine fonctionnel avec celles appartenant au domaine graphique. Je pense pourtant le répéter souvent et bien faire la distinction. Que pourrais-je faire ? (2007-2008, 20)

Nous considérerons ici l'organisation mathématique qu'une élève professeure de l'IUFM d'Aix-Marseille avait constituée avant d'aborder le secteur des fonctions : il s'agit d'un document communiqué au mois de novembre 2007 pour servir de point d'appui, dans le Séminaire de formation, au travail d'une question posée par un élève professeur (Artaud & Jullien, 2008). Cette analyse se présente sous la forme d'un fichier Excel comportant trois feuilles : la première détaille les types de tâches et les techniques de l'organisation mathématique régionale (correspondant au secteur) selon le programme et les ouvrages pour la classe de seconde ; la deuxième, les raisons d'être de l'organisation mathématique à étudier ; la troisième, une analyse de l'organisation mathématique relative aux fonctions qui a dû être étudiée au collège et dont on ne parlera pas ici pour simplifier l'exposé. On trouvera ci-dessous l'analyse de l'organisation mathématique à étudier. Pour des raisons pratiques, nous présentons « linéairement » ce qui, dans le fichier proposé, figurait en deux colonnes. Ce qui figure en gras ci-dessous figurait en rouge dans le fichier original.

T_1 : identifier variable et ensemble de définition (fonction définie par courbe, tableau, formule) ;

τ_1 : courbe: abscisse (x) ; tableau : 1^{re} ligne ou colonne ; formule : variable de la formule (x ou autre) ;

T_{11} : dans quelques rares cas l'ensemble de définition ;

τ_{11} : cas fonction définie par formule: trouver les x pour lesquels on ne peut pas calculer l'image ;

T_2 : déterminer l'image d'un nombre (fonction définie par courbe, tableau, formule) ;

τ_2 : courbe : tracer la verticale passant par ce nombre ; tableau : case correspondante au nombre donné ; formule : remplacer la variable par le nombre.

T_3 : décrire comportement d'une fonction définie par courbe...

τ_3 : placer des flèches montantes ou descendantes en lisant la courbe de gauche à droite ; lire les abscisses des points extrémaux et de changement de sens ;

T_{31} : avec tableau variation ;

τ_{31} : placer les flèches dans même ordre que celles de la courbe ; ajouter les abscisses puis les ordonnées des points extrémaux et de changement de sens ;

T_{32} : avec vocabulaire adapté ;

τ_{32} : flèches montantes : fonction croissante (id. décroissante) de ... à ... (abscisses des points)

T_4 : dessiner une représentation graphique à partir d'un tableau de variations ;

τ_4 : placer les points extrémaux et de changement de sens ; relier ces points par un trait continu en suivant les flèches

T_{51} : établir le sens de variations et représenter graphiquement $x \mapsto x^2$;

τ_{51} : démontrer croissance sur \mathbb{R}_+ et décroissance sur \mathbb{R}_- ; tableau de variation; calculer 1 point; savoir que la fonction est paire ;

T_{52} établir le sens de variations et représenter graphiquement $x \mapsto 1/x$;

τ_{52} : démontrer décroissance sur \mathbb{R}_- et sur \mathbb{R}_+ ; calculer un point ; savoir que la fonction est impaire ;

T_6 : connaître la représentation graphique de $x \mapsto \sin x$ et $x \mapsto \cos x$;

τ_6 : connaître la représentation graphique sur $[0 ; 2\pi]$ (savoir calculer les points d'abscisse : $0 ; \pi/2 ; \pi ; 3\pi/2 ; 2\pi$ et connaître allure) et tracer par périodicité.

T_7 : caractériser les fonctions affines par l'accroissement de la fonction est proportionnel à accroissement de la variable

T_8 : reconnaître la forme d'une expression algébrique (somme, produit, carré, différence de 2 carrés) ;

T_9 : identifier l'enchaînement des fonctions conduisant de x à $f(x)$ (fonction donnée par une formule) ;

T_{10} : reconnaître différentes écritures d'une même expression et choisir la plus adaptée (donc savoir anticiper les effets d'une modification d'écriture) : réduite, factorisée; lier l'étude des différentes techniques et traitements envisagés ;

T_{11} : modifier, développer, réduire une expression selon l'objectif poursuivi ;

mise en équation ?

T_{12} : résoudre une équation ou inéquation se ramenant au 1^{er} degré ;

T_{13} : utiliser un tableau de signes pour résoudre une inéquation ou déterminer le signe d'une fonction ;

T_{14} : résoudre graphiquement une équation ou une inéquation du type $f(x) = k ; f(x) < k ; f(x) = g(x), f(x) < g(x)$.

On notera d'abord que l'organisation mathématique était en cours de constitution, ce qui peut expliquer par exemple l'absence de l'environnement technologico-théorique, mais qu'elle donne une bonne idée des aspects problématiques rencontrés par les élèves professeurs, même quand le travail a l'ambition d'être mené au niveau du secteur.

On voit en effet apparaître, au-delà des quelques maladroites d'analyse de débutant, une succession de types de tâches et de techniques associées qui reflète la structuration du programme sans que leur fonctionnalité soit recherchée. On aboutit alors à une juxtaposition d'organisations mathématiques ponctuelles – dont les blocs technologico-théoriques resteraient à élucider –, leur articulation n'étant pas manifeste.

On notera également que certains types de tâches n'en sont pas véritablement, comme par exemple les deux suivants.

T₅₁ : établir le sens de variations et représenter graphiquement $x \mapsto x^2$;

τ_{51} : démontrer croissance sur \mathbb{R}_+ et décroissance sur \mathbb{R}_- ; tableau de variation ; calculer 1 point ; savoir que la fonction est paire ;

T₅₂ : établir le sens de variations et représenter graphiquement $x \mapsto 1/x$;

τ_{52} : démontrer décroissance sur \mathbb{R}_-^* et sur \mathbb{R}_+^* ; calculer un point ; savoir que la fonction est impaire ;

On a en effet ici deux tâches, spécimens du type « établir le sens de variation et représenter graphiquement une fonction donnée par son expression algébrique » qui n'apparaît pas dans l'analyse de l'organisation mathématique du professeur. En outre la fonction de ces tâches au sein de l'organisation mathématique étudiée n'est pas élucidée : elles font en réalité partie de l'organisation de l'étude, dans laquelle elles permettront de constituer une partie de l'environnement technologico-théorique de l'organisation mathématique régionale. Cela souligne d'ailleurs l'intérêt de mener d'emblée le travail d'analyse sur l'organisation mathématique dans son ensemble.

Des raisons d'être, on l'a dit, sont avancées, telles les suivantes.

Optimiser une situation

Exemple : maximiser une aire, minimiser un coût, ...

Décrire exhaustivement un phénomène

On peut alors connaître d'autres valeurs, analyser le phénomène, ...

Mais, on l'a vu aussi, ces types de tâches ne sont pas reliés aux types de tâches de l'organisation mathématique régionale que le professeur a identifiés par ailleurs – ce dont témoigne entre autres l'incertitude liée à la « mise en équation » manifestée par le point d'interrogation.

Un travail d'élucidation des fonctions des différents thèmes figurant au programme, partant principalement des blocs technologico-théoriques pour produire des blocs pratico-techniques compatibles, mais que nous ne présenterons pas ici (Artaud & Menotti, 2008), permet de proposer une recomposition de l'organisation mathématique régionale à propos des fonctions dont les types de tâches sont articulés à partir des deux raisons d'être (tâches cochées) identifiées par l'élève professeur. Nous en donnerons ci-dessous une armature possible en termes de types de tâches, établie en organisant les types de tâches selon leur *apparition possible* comme *sous-types de tâches* des types de tâches cochées proposés et restant volontairement proche de l'organisation mathématique initiale. (On pourrait se

proposer d'intégrer le premier complexe de types de tâches dans le second et d'insérer également le secteur du calcul pour obtenir une organisation mathématique globale – niveau du domaine.)

T : Optimiser une grandeur, g_1

Exprimer une grandeur en fonction d'une autre grandeur attachée au système $g_1 = f(g_2)$

Déterminer l'ensemble de définition d'une fonction f

Déterminer les extrémums d'une fonction

Déterminer les variations d'une fonction f sur son ensemble de définition

Si f est donnée par sa courbe représentative, établir le tableau de variation

Si f est donnée par une formule,

Tracer la courbe représentative d'une fonction et établir son tableau de variation

Mettre l'expression d'une fonction sous une forme adaptée

Mettre en évidence un enchaînement de fonctions

Exprimer la croissance ou la décroissance d'une fonction par une inégalité

Déterminer la valeur d'une fonction en un point (bornes de l'ensemble de définition, extrémums notamment)

T' : Étudier un phénomène

Déterminer une loi permettant de rendre compte d'un phénomène

Montrer qu'un phénomène est modélisable par une fonction affine

Montrer qu'un phénomène n'est pas modélisable par une fonction affine

Résoudre une équation du type $f(x) = g(x)$

Se ramener à la résolution de l'équation $f(x) - g(x) = 0$

Résoudre une équation du type $f(x) = 0$

Mettre l'expression d'une fonction sous une forme adaptée.

Mettre en évidence un enchaînement de fonctions

Résoudre une équation du type $f(x) < g(x)$

Se ramener à la résolution de l'équation $f(x) - g(x) < 0$

Résoudre une équation du type $f(x) < 0$

Résoudre une équation $f(x) = 0$

Déterminer les variations d'une fonction f

Exprimer la croissance ou la décroissance d'une fonction par une inégalité

Outre un rapport aux mathématiques fortement structurel hérité de leur formation initiale, deux conditions (au moins) gênent la mise en place par les professeurs de ce type d'organisation mathématique. La première, on l'a déjà rencontrée, est une norme professionnelle qui constitue l'ordre de présentation du programme en axe chronogénétique. La seconde est un élément technologique des praxéologies professionnelles, qui apparaît en arrière-plan des réponses que nous avons obtenues à propos de la mise en œuvre des PER : le fait que, pour des thèmes relevant du même domaine, il est nécessaire d'avoir terminé le processus d'étude de l'un pour débiter celui du suivant. Ayant à mettre en scène cette contrainte du temps didactique qui conduit à organiser les objets de savoir séquentiellement selon un axe temporel, phénomène « bien repéré » que le lecteur averti aura reconnu, le

professeur, sous la pression d'une norme dirimante, pense les organisations de l'étude suivant un axe unique.

L'ensemble des conditions et des contraintes que nous avons mis en évidence montre à la fois des points d'appui qui peuvent permettre ou favoriser la diffusion des PER dans le système d'enseignement et des points de résistance qui empêchent, gênent cette diffusion et qu'il convient, collectivement, de travailler à dépasser. Dans cette perspective, la formation des professeurs paraît un élément crucial. D'une part, le fait que, dans leur formation initiale, les professeurs aient vécu au moins un parcours d'étude et de recherche serait un point d'appui considérable. D'autre part, les difficultés de la diffusion de la notion d'« activité » dans la profession rappellent, s'il en était besoin, que de tels bouleversements dans les praxéologies professionnelles supposent la reconnaissance par la profession d'une formation professionnelle initiale et continue exigeante. Le travail présenté neutralise en quelque sorte cette condition, puisque les professeurs considérés participent, quelquefois mal gré qu'ils en aient, d'une institution de formation qui s'efforce de tenir une telle position.

Références

- Artaud, M. Conditions de diffusion de la TAD dans le continent didactique. Les techniques d'analyse de praxéologies comme pierre de touche. *Actes du 11^e congrès international sur la TAD (Uzès, 31 octobre-3 novembre 2007)*. À paraître.
- Artaud, M. & Jullien, M. (2008). *Séminaire de formation des professeurs stagiaires de mathématiques, année 2007-2008*. Marseille : IUFM d'Aix-Marseille.
<http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/mat/fi/pcl2/seminaire8.html>.
- Artaud, M. & Menotti, G. (2008). Enseigner les fonctions en seconde. Fabriquer et faire vivre une organisation mathématique régionale. *Actes du colloque de la CORFEM (Antony, 19-20 juin 2008)*. À paraître.
- Chevallard, Y. (2007a). *Séminaire de formation des professeurs stagiaires de mathématiques, années 2000-2001 à 2006-2007*. Marseille : IUFM d'Aix-Marseille.
http://www.aix-mrs.iufm.fr/formations/filieres/mat/fi/pcl2/2A.TXT/2007-2008/cd_2008.html
- Chevallard Y. (2007d). Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. In L. Ruiz-Higueras, A. Estepa, & F. Javier García (Éd.), *Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica* (pp. 705-746). Universidad de Jaén.
http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=134
- Cirade, G. (2006). *Devenir professeur de mathématiques : entre problèmes de la profession et formation en IUFM. Les mathématiques comme problème professionnel*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Provence – Marseille.
<http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00120709>.